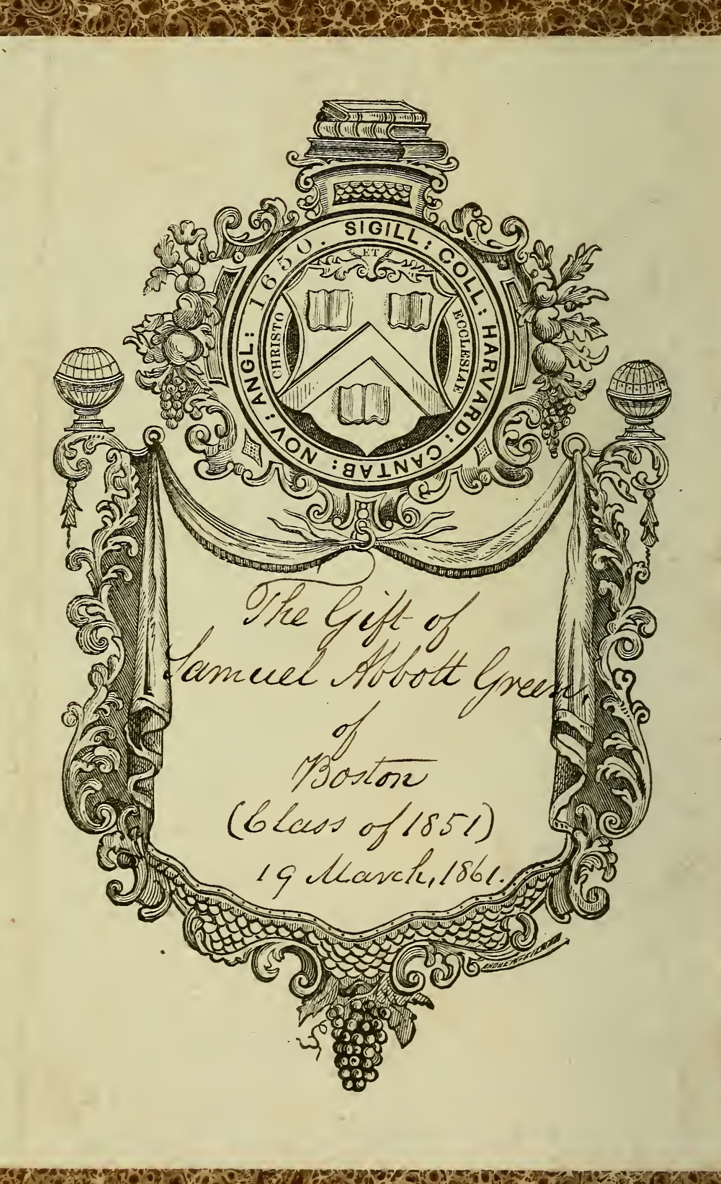



SIGILL : COLL : HARVARD : CANTAB : NOV : ANGL : 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
The Gift of
Samuel Abbott Green,
of
Boston
(Class of 1851)
19 March, 1861.



PRÉLEÇONS

DE

PATHOLOGIE

EXPÉRIMENTALE.

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR.

HISTOIRE PHILOSOPHIQUE DE L'HYPOCONDRIE ET DE L'HYSTÉRIE. 1 vol. in-8°. Ouvrage couronné par la Société royale de Médecine de Bordeaux. Paris, 1836.

TRAITÉ DE PATHOLOGIE GÉNÉRALE. 2 vol. in-8°. Paris, 1837.

TRAITÉ DES ÉTUDES MÉDICALES, ou de la manière d'étudier et d'enseigner la médecine. 1 vol. in-8°. Paris, 1839.

SAINT-CLOUD. — IMPRIMERIE DE BELIN-MANDAR.

PRÉLEÇONS

DE

PATHOLOGIE

EXPÉRIMENTALE.

Première Partie.

OBSERVATIONS ET EXPÉRIENCES

SUR L'HYPÉRÉMIE CAPILLAIRE,

Frédéric

PAR E.-FRÉD DUBOIS (D'AMIENS),

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE ET DE LA SOCIÉTÉ MÉDICALE D'ÉMULATION; MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE MÉDECINE DE BORDEAUX, DE LA SOCIÉTÉ MÉDICALE DE GAND, DE LA SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DE BRUGES, DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE LA MÊME VILLE, DE LA SOCIÉTÉ MÉDICALE DE LA NOUVELLE-ORLÉANS, ETC., ETC.

AVEC TROIS PLANCHES LITHOGRAPHIÉES.

> La nature nous parle un langage particulier, le langage des phénomènes : elle répond à chacune des questions que nous lui adressons, et ces questions, ce sont nos expériences.
>
> Liebig, *Chim. org.*, introd.

PARIS,

CHEZ J.-B. BAILLIÈRE,

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,

RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 17;

A LONDRES, H. BAILLIÈRE, 219, REGENT-STREET.

1841.

1861, Mar. 19
Gift of
Sam. A. Green, M.D.
of Boston.
(Class of 1851)



AVANT-PROPOS.

Cette première série d'observations et de recherches expérimentales est divisée en deux parties bien distinctes : la première n'est autre que ma Thèse du dernier concours pour la chaire de pathologie médicale à la Faculté; la seconde se compose de notes fort étendues, et qu'on pourrait regarder comme autant de pièces justificatives.

Il est bien rare qu'un sujet donné par le sort, par le seul fait des éventualités d'un concours, devienne pour son auteur un sujet de prédilection; c'est cependant ce qui m'est arrivé; peut-être m'en saura-t-on quelque gré, d'autant plus que : *Tulit alter honores*.

Ce premier texte a donc été composé à la hâte au milieu de bien des émotions et en dix jours francs, telle est la loi des concours actuels; c'est le résultat d'observations cliniques antérieures et de recherches bibliographiques assez considérables; travail presque fébrile, derniers efforts

d'une lutte dans laquelle je n'avais que mes épreuves à faire valoir.

Jamais peut-être on n'a été si près du but ; je l'ai touché, mais je n'ai pu le saisir ! à égalité de suffrages, la prépondérance du président est venue décider contre moi !

Chose étrange ! on a jeté à la fois des paroles de blâme sur le résultat définitif du scrutin et sur la répartition diverse des votes. Qu'on laisse donc à ceux que le sort n'a pas favorisés la consolation de compter du moins pour eux quelques votes honorables !

Quant à moi, je le déclare, je tiens à honneur et à reconnaissance de pouvoir signaler publiquement ici les hommes éminents qui ont bien voulu m'accorder leurs suffrages, et c'est avec orgueil qu'en tête de cet ouvrage j'inscris les noms de MM. Andral, Chomel, P. Dubois, Gerdy, Honoré et Trousseau.

Quoi qu'il en soit, telle est l'origine de la première partie de cet ouvrage. La seconde, reprise à loisir dans le calme ordinaire de mes études, a été faite avec toute la maturité convenable ; c'est par la voie expérimentale que j'ai plus spécialement procédé ; mes expériences

ont été très-variées, et surtout répétées un grand nombre de fois; j'ai consacré à ce travail une année tout entière; la plupart des faits qui s'y trouvent exposés ont été communiqués par moi à l'Académie royale de médecine, de sorte que déjà ils ont pour eux la sanction d'une première épreuve, la discussion publique; ce qui m'a forcé de modifier quelques points et d'insister sur d'autres.

Ceci n'est, au reste, que le commencement d'une longue série de travaux que je me propose d'entreprendre en pathologie expérimentale; ce que j'ai fait pour l'hypérémie capillaire, c'est-à-dire pour les phénomènes compris sous le nom de fluxion, de congestion et d'irritation, j'espère l'appliquer à d'autres questions non moins importantes. Il est temps de chercher enfin à réduire les faits en théories partielles; c'est à ce prix seulement qu'on pourra imprimer à la science des succès durables. On verra que mes efforts ont été dirigés vers ce but; j'ai cherché, en raison de mes forces, *pro parte virium*, à mettre les observateurs sur la voie de la théorie partielle des hypérémies capillaires.

Dans des travaux ultérieurs, j'aurai à m'occuper d'autres théories partielles, théories qui sont aujourd'hui en voie de formation scientifique; je veux parler de celles des hydropisies et des paralysies.

Paris, le 15 février 1841.

DE LA FLUXION

ET

DE LA CONGESTION.

SECTION I.

RECHERCHES HISTORIQUES ET CRITIQUES SUR LA FLUXION ET SUR LA CONGESTION.

Avant tout je dois faire connaître sous quel point de vue je me propose de considérer ma question ; quel sera mon point de départ, aussi bien dans les considérations générales que dans les faits particuliers. Appuyé sur l'esprit général des doctrines de l'antiquité et même sur les tendances de notre propre époque, je considérerai la fluxion comme un acte de l'économie vivante, tandis que la congestion sera pour moi un état anatomique, une condition matérielle. Quant à leurs rapports, je considérerai la fluxion comme un des modes suivant lesquels peut s'établir la congestion. La fluxion nous offrira

en quelque sorte le côté symptomatologique de la question prise dans sa plus haute généralité, la congestion en offrira plutôt le côté *symplasmatologique* (σύν, πλάσσω); ou, si l'on veut, la fluxion comprendra les faits dynamiques, la congestion les faits statiques.

Ces propositions trouveront ultérieurement leur commentaire et leur développement. Il était nécessaire de les poser tout d'abord, afin d'avoir en quelque sorte par devers nous un fil qui pût nous guider aussi bien dans tous les détails de l'historique que dans l'exposition des faits dus aux écoles actuelles.

Et d'abord, pour ce qui est de la collection hippocratique, nous pouvons y trouver des considérations assez étendues sur les fluxions, sur les modes suivant lesquels elles peuvent s'opérer, sur leurs effets, en un mot sur tout ce qui constitue l'ancienne théorie des fluxions. Il est une remarque faite par M. Dezeimeris (1), qui trouve sa justification dans les fragments qu'il a cités, et que je reproduirai en partie ici (j'en ajouterai en même temps quelques autres) : c'est que cette doctrine des catarrhes donne la clef d'une multi-

(1) *Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne*, article *Hippocrate*, 152 et passim.

tude de passages des œuvres d'Hippocrate qui seraient inintelligibles pour qui ne la connaîtrait pas.

Mais, dans les citations que je vais faire, je ne me servirai pas de la traduction de Gardeil; M. Dezeimeris l'avait employée à défaut d'une meilleure; j'emploierai de préférence le texte latin de Foës comme bien plus exact et plus précis, tout en l'interprétant d'abord.

Les glandes sont d'abord considérées comme des centres d'attraction à l'égard des mouvements fluxionnaires : *Glandularum integra et absoluta natura sic se habet; eadem quidem natura spongiosa........ ad eas attractus humor facile consequitur* (1). Une fois la fluxion opérée, les glandes éprouvent un gonflement, s'enflamment, et la fièvre s'allume : *Quod si copiosa et morbosa fluxio fuerit, glandulæ etiam reliquum corpus distendunt eoque modo febris accenditur, glandulæ attolluntur et inflammationem concipiunt* (2). Sous tous ces rapports, le cerveau va jouer l'office d'une glande : *Caput cavum et rotundum superiore parte situm est, et humiditatem ex reliquo corpore circum se complectitur*... Et le danger sera d'autant

(1) Hippocratis Coi. opera edente Foësio. Francofurti, 1621. De Glandulis, 270, 20.

(2) Loco cit.

plus grand dans le cas de fluxion, que les parties molles sont contenues dans une boîte inextensible : *Neque enim quod influit, cum illic sedem non habeat, immorari potest, nisi caput ægrotet* (1). Dès lors la congestion est permanente : *Tunc enim non dimittit, sed illic retinet.* Ce n'est pas tout; pour peu que la fluxion soit à la-fois copieuse et lente ; il en résulte une inflammation, car toute humeur qui n'est plus en mouvement s'altère : *Quod si pituitosa copiosa ac lenta fluxio fuerit, sic etiam inflammationem concipit ex qua, cum humor sit stabilis, strumæ generantur...*

Nous avons dit que, dans cette théorie des fluxions, l'auteur hippocratique compare le cerveau à une glande ; il insiste sur cette idée : *Caput quoque ipsum glandulas habet, cerebrum nempe glandulæ simile;* il y a des rapports de densité, de couleur et de fonctions : *Cerebrum enim non secus ac glandulæ album est et friabile, iisdemque commodis quibus glandulæ sunt præditæ caput afficit...*

Mais, s'il est un centre d'attraction pour les mouvements fluxionnaires, il peut aussi en être le point de départ : *De capite autem fluxiones velut secretione contingunt per aures secundum*

---

(1) Loc. cit., 271.

naturam, per oculos, per nares, tres numero.

Les fluxions qui se font vers le centre cérébral produisent des accidents fort graves, le cerveau est aussitôt troublé dans ses fonctions, l'intelligence pervertie, des convulsions surviennent, la respiration est gênée, et il peut y avoir apoplexie: *At cerebrum noxiam sentit... multam turbationem habet, et mens desipit, cerebrumque convulsionem sentit, hominem trahit neque in se vocem edit sed suffocatur, huicque affectioni apoplexiæ nomen est* (1).

Mais ce n'est pas tout; sans avoir éprouvé aucune altération, il suffit que le sang, par le fait d'une fluxion, séjourne en trop grande quantité dans le cerveau, pour qu'il y ait encore des perturbations de fonctions, des symptômes d'aliénation mentale: *Verum interdum, etiam acris non est fluxio, sed quod copiosum irruit ipsum affligit, et mens conturbatur et obambulat varia cogitans et varia videns, morbi mores circumferens effuso risu et peregrinis imaginationibus* (2). En voici assez pour le cerveau.

Si la fluxion se fait vers les yeux, il en résulte une ophthalmie, dans laquelle les yeux ont éprou-

(1) Loc. cit., 272.
(2) Loc. cit., 272.

vé une intumescence: *Fluxio alia in oculos ophthalmia appellatur in qua oculi intumescunt.* Si la fluxion a lieu vers les narines, il en résulte de l'irritation, mais il n'y a rien de grave, car ce sont des voies larges et ouvertes au dehors : *Quod si ad nares fluxio decumbat, mordentur nares nihilque aliud gravius accidit, earum etenim amplæ sunt viæ, et quæ sibi auxilium ferre possint. Præterea vero minime coacervatum quod per illas fertur* (1).

Mais il n'en sera pas de même pour les oreilles; ici les voies sont tortueuses et étroites, le cerveau est dans le voisinage, il peut être compromis dans la maladie, participer à la fluxion, s'enflammer, et il s'échappe un pus fétide: *At vero aurium meatus tortuosus et angustus cerebrum vicinum habet... et auris cum tempore a frequenti fluxione circumscribitur effluitque pus graveolens* (2).

Voilà, dit l'auteur hippocratique, pour les fluxions qui se font au dehors, qui sont accessibles à la vue et qui n'offrent pas de danger: *Sic se habent fluxiones ad exteriores partes oculis conspicuæ neque omnino lethales.*

Cependant bien d'autres fluxions peuvent avoir

---

(1) Loc. cit.
(2) Loc. cit., 273.

lieu dans l'économie ; il en est qui peuvent procéder des parties postérieures, suivre les voies digestives, et affecter l'abdomen ; si alors il y a des flux du ventre, il n'en résulte pas de maladies : *Quod si fluxio posteriori parte procedat, aut per palatum pituita ad ventrem perveniat, iis quidem ventres fluunt, non tamen ægrotant.* Que si l'écoulement n'a pas lieu, il en résulte des lésions intestinales, affections de longue durée : *Sed si infra pituita permaneat, volvuli fiunt affectiones diuturnæ* (1).

Une fluxion qui, en suivant d'abord les mêmes voies, s'arrête à la gorge, peut amener des maladies de consomption ; que si l'humeur va distendre les poumons, ceux-ci peuvent finir par suppurer. *Aliis per palatum ad fauces multa et frequens fluxio, morbos tabificos facit ; pituita pulmones implentur, undeque pus gignitur.* Les poumons en éprouvent une sorte de fonte, et rien n'est plus difficile que la guérison : *Quod pulmones exedit, neque ægroti facile evadunt* (2).

Une induction philosophique termine ces premiers faits sur les fluxions ; c'est qu'un médecin habile et sage, par cela qu'il a reconnu ces conditions peut agir sur la cause du mal : *Et medicus sua*

---

(1) Loc. cit., 273.
(2) Loc. cit.

prudentia, si vir bonus et industriosus fuerit, ut plurimum, causam disquirit.

Dans le livre: *De locis in homine*, nous trouverons les éléments d'une doctrine sur les fluxions tout à fait analogue à ce que nous venons de voir dans le traité: *De glandulis*. Les choses y sont même prises d'un point de vue plus élevé; l'économie, quant à ses mouvements organiques, forme un tout, un cercle, qui n'a ni origine ni terminaison: *Nullum mea quidem opinione corporis est principium.... descripto namque circulo principium non invenitur* (κύκλου γὰρ γραφέντος). De telle sorte que les humeurs peuvent, au moyen des fluxions, se porter sur toutes les parties de l'économie: *Qui vero in humida diffluit et alias aliam præcipue corporis partem occupat* (1).

Il y a action et réaction d'une cavité sur une autre au moyen des fluxions; la tête agit sur l'abdomen, l'abdomen sur la tête, et ainsi des autres parties les unes à l'égard des autres. Telle est la source la plus féconde de toutes les maladies: *Unaquæque viro corporis pars altera alteri cum hinc vel illinc perruperit, statim morbum facit. Venter capiti et caput carnibus ac ventri, et reliquæ*

(1) Oper. cit. *De locis in homine*, 407, 40.

omnes eadem ratione, quemadmodum venter capiti et caput carnibus ac ventri (1).

De là des indications thérapeutiques, savoir, d'agir de préférence sur les parties qui par les fluxions en rendent d'autres malades : *Hacque ratione optimum fuerit œgrotantes partes per eas quœ morbos faciunt ad curationem accommodare.*

Il suffirait de ces citations pour penser qu'on doit remonter à l'époque hippocratique pour trouver l'origine de la plupart des assertions qui, si longtemps, ont été émises sur la théorie des fluxions. On y voit : 1° que les humeurs se portent, se jettent de préférence tantôt sur un organe et tantôt sur l'autre, ou bien vers telle ou telle ouverture naturelle ; 2° que ces mêmes transports d'humeurs, en d'autres termes, que ces fluxions peuvent amener dans les organes ou des congestions, ou des inflammations, ou des dégénérescences ; 3° enfin que les fluxions amènent très-souvent des écoulements variés, c'est-à-dire des flux.

Nous allons voir la même doctrine dans d'autres passages empruntés à l'école hippocratique.

Les fluxions sont toujours d'autant plus faciles à admettre que l'économie y est encore considérée, quant aux mouvements qui s'y passent, comme

---

(1) Loc. cit., 408.

un tout, comme un cercle, sans commencement et sans fin.

« Quand la fluxion se porte sur le thorax, il en résulte des suppurations et des phthisies; quand la fluxion se porte vers la moelle, c'est la phthisie dorsale ou aveugle (1). Si la fluxion coule lentement, elle amène la sciatique et les affections rhumatismales. Après qu'elle a cessé de couler, l'humeur, venant insensiblement, est repoussée par les parties les plus fortes qui l'obligent à se réfugier aux articulations. »

Quand la fluxion se porte sur le nez, il se remplit d'humeurs épaisses... si vous les détournez, elles se porteront vers quelque autre part, où elles formeront une maladie plus grave.

Lorsque la fluxion se porte vers les oreilles, elle y produit de la douleur; car elle y est portée avec violence. Le mal persiste jusqu'à ce qu'il se soit établi un écoulement (2). « Mais, si la fluxion se jette sur les yeux, ceux-ci sont tourmentés par du gonflement et par de l'inflammation.

» Lorsque la fluxion se porte sur la poitrine.... c'est tantôt une péripneumonie, tantôt une pleurésie ; ces maladies se forment parce que la fluxion vient de la tête par les bronches et les

(1) *De locis in homine,* 412, 20.
(2) Loc. cit., 411.

artères; le poumon, dont la substance est lâche et sèche, attire à lui toute l'humidité qu'il peut; si elle se porte à tout le poumon, il augmente de volume de chaque côté, et il en résulte une péripneumonie. Mais si la maladie reste seulement latérale, c'est la pleurésie (1). »

Il est inutile de pousser plus loin ces citations qui n'amèneraient que des répétitions fastidieuses; on y trouve toujours un mélange d'erreurs, de suppositions et quelques vérités entrevues. On ne pouvait guère exiger plus à l'origine de la science.

Jusqu'à présent, comme on vient de le voir, il s'agit plutôt de la fluxion que de la congestion, et il en sera de même pendant un grand nombre de siècles; je dirai plus : moins sobres d'explications qu'Hippocrate ne l'a été dans ces fragments, les auteurs imagineront des théories nombreuses pour rendre raison et de la tendance diverse des humeurs à se jeter vers telle partie du corps plutôt que vers telle autre, et des maladies qui devaient nécessairement en résulter. Ce côté de la question sera même traité surabondamment et avec une sorte de prédilection par les auteurs; mais à mesure que nous nous rapprocherons de l'époque présente, nous verrons les auteurs se tour-

(1) Loc. cit., 414, 30.

ner plutôt du côté de la congestion pour en exposer toutes les formes, toutes les variétés et toutes les conséquences.

Au reste la raison de ces tendances en quelque sorte opposées aux différentes époques de la médecine se rattache à ce fait général que les anciens auteurs ont dû, dans toutes les questions de pathologie, étudier plus particulièrement les symptômes, les actes; tandis que les auteurs modernes se sont trouvés en mesure de rechercher les conditions du substratum organique. Disons maintenant quelques mots des doctrines de Galien à ce sujet.

Nous avons vu que, pour les auteurs hippocratiques, là où se fait la fluxion, là où se porte le sang, il en résulte des inflammations, précisément parce qu'il s'y est établi une congestion (c'est ce que j'ai eu occasion de rappeler ailleurs dans un mémoire sur les émissions sanguines) : *Quæ vero sanguine replentur ob sanguinis copiam contremiscunt et inflammationes excitant* (1). Le fond des idées est absolument le même dans Galien, c'est encore le sang qui se jette, qui s'accumule vers telles ou telles parties de l'économie, et alors il y produit des tumeurs, des douleurs et des accidents variables en raison des or-

(1) Lib. De flatibus.

ganes; dans les uns il amène des inflammations, dans le cerveau il produit des apoplexies : *Ubi in cerebrum irruit, apoplexiam facit* (1).

La douleur appelle le sang, c'est une cause de fluxion et d'inflammation pour les parties : *Quippe dolor ad inflammationis locum sanguinem trahit* (2); ce qui développe, au dire de quelques modernes, l'axiome si connu d'Hippocrate : *Ubi stimulus ibi fluxus.*

Galien a soin de distinguer, dans les effets des fluxions, la simple congestion de l'inflammation, surtout lorsqu'il s'agit de tirer du sang, moyen qu'il regarde comme formellement indiqué quand la congestion devient phlegmoneuse : *Sanguinem mittes in affectu tensionis, magisque etiam in phlegmonoso* (3), que le sang d'ailleurs soit alors seulement en trop grande quantité ou altéré, *quando copiosior justo aut pravus* (4). Dans tous ces cas, la saignée enlève une matière nuisible, le sang; elle soulage la nature, elle relève les forces, calme les douleurs et apaise la chaleur : *Materiam infestam minuit, naturam exonerat, vires roborat, dolores mitigat, calorem restinguit.* Certes,

---

(1) *De Sang. miss.*, cap. 5.
(2) *De Sang. miss.*, cap. 8.
(3) Loc. cit., cap. 6.
(4) Loc. cit.

comme je l'ai dit ailleurs, on n'a jamais fait un plus bel éloge de la saignée; mais, comme dans les fluxions naturelles et anormales il y a des sympathies toutes particulières, sympathies bonnes à connaître pour la thérapeutique, Galien les signale, et cite cet exemple si remarquable des fluxions qui peuvent avoir lieu de l'utérus aux mamelles et réciproquement. De là l'emploi, dit-il, si efficace, en certains cas, des ventouses appliquées sous les seins : *Ex utero verbi gratia retrahes, si sub mammis cucurbitulas admoveris.*

Notre intention, ici, n'étant que de signaler les grandes époques médicales et d'indiquer les faits les plus saillants relativement au point de doctrine qui nous occupe, nous arriverons immédiatement à l'époque de Fernel et de Sylvius, sans nous arrêter à l'école des médecins arabes, qui avaient ou adopté de tous points les idées de Galien, ou ajouté de nouvelles erreurs à celles qui existaient déjà.

Fernel avait commencé, à l'exemple d'Hippocrate, par reconnaître cette admirable solidarité qui existe entre toutes les parties de l'économie; il avait rappelé que toutes les artères, que toutes les veines communiquent entre elles, et il avait dit que, si l'on ouvre l'un de ces vaisseaux, la totalité du sang peut s'échapper par cette seule ouver-

ture : *Est enim admirabilis quædam continuatio, seriesque venarum per quam sanguis sic totus transfunditur ut, patente via, universum plerumque cum anima excedat* (1). Donc il ne pensait pas, à l'exemple de quelques-uns, que des fluxions fussent limitées à tel ou à tel ordre de vaisseaux. Au reste, j'aurai à revenir sur ces questions lorsque nous nous occuperons de la thérapeutique, ou même lorsque nous examinerons les idées de Barthez sur le même sujet.

Toutefois, et bien qu'imbu d'idées aussi saines, Fernel me paraît avoir fait des distinctions subtiles relativement à la fluxion et à la congestion. Il reconnaît dabord que les maladies externes dues à des altérations humorales, tantôt se manifestent par des tumeurs, et tantôt existent sans intumescence aucune. A l'exemple des anciens, il admet des humeurs tout à fait hypothétiques. De ces maladies, dit-il, les unes sont dues au sang, les autres à la bile jaune, les autres à la bile noire, les unes à la pituite, les autres au sérum, les autres à des gaz, et quelques-unes à des mélanges de ces fluides : *Morbi qui in externis unde et quo? partibus ex humoris vitio succrescunt modo cum tumore fiunt, modo citra tumorem et ex utrisque*

(1) *Meth. med.*, cap. 3.

alii ex sanguine, alii ex bile flava, alii ex atra, alii ex pituita, alii ex sero, alii ex flatu, alii ex horum permixtione (1).

Cette humeur morbide peut être âcre et dissolvante, ou bien bénigne et inoffensive; son siége peut varier, elle peut être dans l'épaisseur de la peau, sous la peau, dans la substance même des organes, etc., etc. On voit que jusqu'ici toutes ces idées appartiennent à l'antiquité. Arrivons à sa manière d'expliquer la congestion et la fluxion. Pour lui, on le sait, la cause prochaine, la cause propre réside toujours dans les humeurs, ici l'humeur cause du mal est viciée, et, de plus, accumulée contre nature : *Itaque uniuscujusque propria continensque causa est humor quidam vitiosus prœter naturam cumulatus* (2).

Ainsi l'humeur est amassée, accumulée; nous avons admis que c'est là ce qui constitue la congestion (*cum, gerere*). Fernel ne l'entend pas ainsi. L'humeur est accumulée, dit-il, mais elle l'est ou par le fait de la congestion, ou par le fait de la fluxion; ici commencent les subtilités : *Cumulatur autem vel congestione vel fluxione* (3).

---

(1) *Fernelii Ambiani universa Medicina*, Lutet. Paris., 1567, lib. 7. De externis corporis affect., cap. 1, 329, 41.

(2) Loc. cit.

(3) Loc cit.

La congestion, suivant Fernel, et ce mot il le regarde comme équivalent du mot ἀθροισμός, la congestion contre nature survient par le fait d'humeurs destinées à la nutrition : *Congestio præter naturam sensim fit ex humoribus in partem alimenti vice distributis*. Or il peut se faire qu'un organe soit débilité à ce point qu'il ne puisse convertir en sa propre substance le fluide nutritif qui lui arrive, ou bien il peut être altéré à ce point qu'il le déprave et ne peut se débarrasser des fluides excrémentitiels qui sont en lui ; alors nécessairement il s'établit une congestion. Telle est la définition admise par Fernel, voici son texte : *Cum enim pars vel ita imbecilla est ut nec affluens alimentum in propriam substantiam mutare, vel ita vitiata ut idipsum corrumpat, nec genita excrementa a se propellere queat, necessario præter naturam congestio quædam fit.* Définition toute hypothétique, on le voit, ou du moins fondée sur des assertions qui elles-mêmes auraient besoin d'être prouvées.

Quant à la fluxion, elle est définie par Fernel dans l'esprit des anciennes doctrines ; elle est beaucoup plus exacte que celle de la congestion. Pour lui la fluxion, mot qu'il regarde comme l'équivalent du mot ῥευματισμός, la fluxion consiste dans un apport d'humeurs plus accéléré et plus

abondant que ne le comportent les besoins d'un organe: *Fluxio autem est humoris incursio concitatior atque copiosior quam parti alendæ sit ex usu.*

Quoi qu'il en soit de cette distinction, on voit qu'au fond Fernel est forcé d'admettre des idées générales à ce sujet. Qu'il explique comme il le voudra la congestion; après tout ce n'est aussi pour lui qu'une accumulation d'humeurs, un état matériel, une disproportion entre les solides et les liquides d'une partie quelconque; et quant à la fluxion, pour lui aussi c'est un acte, un mouvement, une impulsion, *incursio.*

Pour ce qui est des causes de la fluxion, Fernel retombe dans les suppositions admises depuis si longtemps : c'est une trop grande abondance de la matière qui doit faire les frais de la fluxion, c'est son acrimonie ou sa ténuité: *Hujus interiores causæ sunt fluxuræ materiæ copia, acrimonia vel tenuitas.* Nous venons de dire suppositions; peut-être avons-nous été trop loin, et serons-nous obligé de reconnaître plus tard que l'excès des liquides et leur défaut de coagulabilité peuvent en effet contribuer aux mouvements fluxionnaires; nous devons en outre ajouter que Fernel ne s'en est pas tenu à ces causes dites intérieures, il en a admis d'autres plus réelles; telles sont l'excès d'énergie

dans l'organe qui pousse le liquide, le relâchement des voies que les liquides ont à parcourir, la faiblesse des parties destinées à les recevoir et leur situation trop déclive, *propellentis partis robur, viarum laxitas, et excipientis partis imbecillitas situsve declivior* (1). Fernel ne se borne pas encore à cette énumération, il indique un autre ordre de causes, trop négligées par les anciens, et qui pour lui sont évidentes; telles sont les contusions, les ruptures, les blessures, les luxations, et tout ce qui peut enfin appeler la fluxion par le fait de la douleur ou de la chaleur : *Evidentes vero causæ contusio, ruptio, vulnus, luxatio et quæcumque doloris aut caloris vi fluxionem accersunt* (2).

A peu près à la même époque, Jacobus Sylvius s'est occupé aussi des mouvements fluxionnaires, mais avec bien plus de subtilité encore que son compatriote. Fernel, sur la foi de ses maîtres, avait tout au plus admis quelques conditions hypothétiques; tandis que Sylvius s'abandonne complétement à son imagination. S'il y a des mouvements fluxionnaires, c'est qu'une partie plus forte, plus noble, plus élevée, plus dense, agit sur une partie plus faible, inférieure, secondaire et rare, et les mouvements fluxionnaires se font ou par des ca-

(1) Loc. cit. — (2) Loc. cit.

naux d'une capacité suffisante et manifeste comme les voies digestives, les veines et les artères, ou bien par des conduits occultes, inaccessibles à nos sens comme les espaces qui séparent les organes, comme les pores de toute l'économie : *Vel pars robustior, nobilior, sublimior, densior in partem imbecilliorem, ignobiliorem, inferiorem, rariorem per meatus præcipue capaces et manifestos ut stomachos et venas et arterias, vel occultos sentire ut spatia inania inter partes similares, et poros corporis totius* (1).

Toutefois il y a des exceptions à ces prétendues règles ; les mouvements fluxionnaires peuvent s'opérer dans des sens diamétralement contraires à ceux qui paraissent naturels ; ceci arrive par le fait d'une douleur ou d'une chaleur très-vive : *Tamen aliquando etiam contrario suæ naturæ, impetu a parte dolente aut calente, dolor trahit uti et calor.* Telles sont les causes actives des fluxions, c'est-à-dire de la transmission ou de l'attraction d'une partie vers une autre : *Hæ sunt causæ calidæ fluxionis materiarum, hoc est transmissionis vel attractionis ex parte aliqua in aliam.*

Sylvius aussi s'occupe en même temps de la

(1) *Jacobi Sylvii Opera medica,* Genevæ, 1630, Comment. in lib. post. Gal. De differ. febr. in cap. 14 et 15, p. 385.

congestion et de la fluxion; ses explications sont les mêmes relativement aux causes de la congestion; ce sont toujours des amas, des accumulations qui se feront suivant deux modes principaux : *Duobus modis materiæ in parte cumulantur;* la fluxion sera toujours un mouvement dont on recherchera le point de départ et l'aboutissant, *fluxio*, *transmissio*.

Combattant les idées de Stahl, Fréd. Hoffmann a cru devoir exposer comparativement la doctrine de ce médecin illustre et la sienne propre. On va voir combien il nous importe d'examiner nous-mêmes brièvement les fondements de cette doctrine, intimement liée qu'elle est aux mouvements fluxionnaires, et par suite aux états de congestion. Nous avons vu que dès les temps d'Hippocrate il est très-fréquemment question de ces mouvements fluxionnaires; mais ce sont là de simples assertions, le plus souvent sans preuve et portant sur des faits particuliers isolés. Il n'y a pas, à proprement parler, de corps de doctrine sous ce rapport; tantôt il est dit que le sang se jette, fait irruption vers la tête, tantôt qu'il se porte avec impétuosité vers la poitrine, vers l'abdomen, et que de là surgissent une foule de maladies. Mais où seront les preuves de ce transport humoral? Quelles en sont les causes, les conditions, quel en est le but? C'est

la plupart du temps ce qu'on chercherait en vain dans les écrits antérieurs. Stahl, au contraire, formule toutes ces notions, il les systématise, les coordonne enfin en un corps de doctrine; on voit qu'à ces différents titres nous devons insister sur cette mémorable époque; mais pour cela il faut rappeler en quelques mots les bases de sa physiologie.

Stahl, dit Hoffmann, a donné comme principe, comme cause de tous les mouvements organiques, un être immatériel : *Principium vitale, seu primum movens, quod incorruptibile, incorporeum, seu immateriale sit* (1); principe qui non-seulement préside aux opérations de l'intelligence, mais encore aux mouvements, aux actes de tous les solides de l'économie : *Quod non tantum actibus ratiocinandi præsit, sed et motus solidorum, cordis et arteriarum tonicos omniumque partium... efficiat...* Toute matière est passive d'après les principes de Stahl; à l'âme seule est dévolue la faculté motrice : *Dicit omnia corpora, omnemque materiam ex se et sua natura esse mere passivam, activitatis et nisus expertem, animam motuum in corpore nostro proximam et veram causam esse.* Il en conclut que le *nisus formativus*

(1) *De differentia doctrinæ Stahlianæ et Hoffmannianæ*, § 2. Fred. Hoffmanni Supplem. Operum omnium, Genevæ, 1749.

dans la masse embryonnaire n'a pas d'autre principe que l'âme : *Animam esse etiam veram causam formationis fœtus in utero* (1).

D'après la doctrine de Stahl, les conditions matérielles ne peuvent rendre raison de la cessation de la vie ; il faut pour cela recourir à des faits immatériels : *Denique asseritur non posse ullam veram causam necessitatis moriendi inevitabilis inveniri et allegari in structura corporis nostri ; quapropter mortis causam in corpore organice non esse quærendam, sed in ipso illo movente principio* (2). Telles sont les bases principales de la physiologie stahlienne : passons à sa pathologie.

D'après Stahl, toute maladie aurait un but, et un but conservateur ; d'après lui, les fièvres surtout sont suscitées et soutenues dans un but salutaire : d'où il conclut que la nature, même au milieu de ses désordres apparents, est essentiellement médicatrice. Par des mouvements en quelque sorte providentiels, elle insurge pour ainsi dire tout l'organisme contre les causes matérielles de troubles, afin de les expulser par certains émonctoires au bout d'un temps donné. Même dans les affections spasmodiques, cette nature s'insurge et réagit encore

(1) Loc. cit.
(2) Op. cit., §. 5.

par des mouvements circulatoires plus véhéments et plus actifs : *Dicunt nempe contra noxiam et hostilem materiam e corpore removendam insurgere, et motibus contra hanc ipsam quasi sese armare, ut debito tempore et per congrua emunctoria illa e corpore removeatur et expellatur. Idque maxime fieri in febribus et affectibus spasmodicis; ubi nempe in febre natura insurgat vehementiori et inordinato et sueto motu sanguinis progressior... Inde etiam concluditur naturam optimam morborum esse medicatricem.* Enfin, comme conclusion dernière, les stahliens posent comme une nécessité que le médecin doit s'attacher uniquement à suivre ces tendances de la nature, marcher par les mêmes voies, et qu'il n'y a rien de plus pernicieux que de troubler la nature dans ses efforts conservateurs : *Quare medicus tantummodo ductum et viam naturæ sequi debet, et nihil pestilentius esse quam turbare naturam in suo curandi opere* (1).

Cette doctrine, comme on le voit, d'ailleurs très-élevée, si elle n'est pas entièrement nouvelle, l'est du moins comme conception systématique ; on n'en a guère trouvé que des aperçus isolés dans les écrits hippocratiques, et ceci se conçoit ; car, dans cette vaste collection du Père de la médecine,

---

(1) § 7.

il y a de tout; il y a de l'humorisme informe et grossier, il y a du solidisme, il y a du pneumatisme, etc., etc. Mais la doctrine de Stahl comme travail d'ensemble, et comme rattachée à un petit nombre de principes primordiaux, était neuve dans la science; mais arrivons aux points qui concernent plus particulièrement notre question.

Dans les idées de Stahl, c'est la pléthore, c'est la trop grande quantité de sang qui est la source de tous les maux : πληθώρα, *omnium morborum mater.* De toutes les causes de ruine et de destruction pour l'économie, il n'en est pas de plus active; car alors, d'après son école, le sang ne peut plus circuler librement, il stagne dans les vaisseaux, il les congestionne, il les obstrue, et il ne tarde pas à s'altérer lui-même. Nous voici, comme on le voit, ramenés à la fluxion et à la congestion : *Inter omnia ea quœ corpori ruinam et lœsionem afferre possint, nihil magis emineat quam sanguinis nimia copia sive plethora... quia sanguis ob nimiam copiam et abundantiam pervadere vasa nequeat, nec circulari rite; sed necesse est ut hinc inde in vasis stagnet, segnius vel plane non progrediatur, partes infarciat, obstruat et ipse tandem in corruptelas et putredinem abeat.* C'est là la cause matérielle des maladies aiguës et chroniques : *Hanc*

itaque morborum acutorum et chronicorum præcipuam, materialem causam esse (1).

On voit quelle longue part Stahl accorde dans la production des maladies à la fluxion et à la stagnation ; toute autre condition matérielle est rejetée, toute prétendue impureté des humeurs, tout état d'âcreté, de viscosité, tout état bilieux même est rejeté en doute : *Impuritas humorum salsa, acris, viscida, biliosa, penitus quasi reprimitur et quasi in dubium vocatur* (2).

Mais ces principes de pathogénie une fois adoptés, voyons comment la nature va réagir soit pour réprimer les mouvements fluxionnaires, soit pour remédier aux congestions, puisque cette nature est le meilleur médecin des malades. On voit qu'ici la doctrine de Stahl poursuit ses investigations jusqu'au dernier terme pour remédier à la pléthore ou du moins pour prévenir les maladies qui en seraient la conséquence. La nature providentielle use d'une double méthode : ou bien elle la diminue par des mouvements sagement combinés, ou bien, à l'aide de fluxions essentiellement salutaires elle trouve des émonctoires qui expulsent le trop-plein au dehors ; d'où les hémorra-

(1) Loc. cit., § 8.
(2) Loc. cit.

gies : *Alter modus est ut ipsum sanguinem superfluum atque inutilem et natura gravem per certa emunctoria expellat* (1). Ainsi toute la doctrine des hémorragies d'après les idées de Stahl va se trouver entièrement liée à la doctrine des fluxions.

Le point de doctrine le plus important que nous ayons ici à signaler est relatif à la direction si diverse des fluxions aux différentes époques de la vie et dans les différents sexes. Ici d'ailleurs se trouvent les travaux les plus remarquables de Stahl, ceux qui portent sur l'influence pathologique des âges sur les fluxions hémorroïdaires et sur les congestions abdominales.

Stahl pose en fait que, lorsque la quantité de sang est trop considérable, la nature providentielle varie les mouvements fluxionnaires. Dans le jeune âge, c'est vers la tête et vers les fosses nasales qu'elle dirige la fluxion : *Cum nempe in ætate puerili per caput et narium venas, illam evacuationem et excretionem sanguinis moliatur*. Chez les jeunes gens, c'est vers les poumons : *In juvenili ætate per pulmones ;* dans un autre sexe après la quatorzième année, c'est vers l'utérus : *In fœminis post annum decimum quartum per uteri venas*. Chez les hommes d'un âge plus avancé, les mouve-

---

(1) Loc. cit., § 9.

ments ont lieu par les vaisseaux hémorroïdaux : *In viris vero provectioris ætatis per hæmorrhoïdalia vasa evacuationem suscitat* (1). De là la diversité des maladies dévolues à chaque âge ; précisément à cause des congestions qui résultent de ces différences dans la direction des mouvements fluxionnaires. Si dans la jeunesse ou dans l'adolescence le sang ne se dirige pas régulièrement vers les fosses nasales, il peut survenir des douleurs de tête gravatives, aiguës, lancinantes, avec turgescence de la face, gonflement des veines, prurit des narines ; il peut s'y joindre de la scotomie, des tintements d'oreille, de la somnolence ; il peut survenir des gonflements glandulaires, des ophthalmies, des larmoiements, et chez les très-jeunes enfants, des achores, des teignes, des ulcérations de la face, et enfin des flux séreux ou purulents des oreilles : *Si in ætate puerili vel adolescentibus sanguis e naribus non rite fertur, fieri inde capitis dolores gravativos, acutos etiam et lancinatorios cum facie tumida et rubicunda et venis circa frontem et tempora inflatis, cum narium pruritu et siccitate ; jugi etiam vice scotomiam, tinnitum aurium, graves somnos, sique sanguis multo sero abundat, glandularum circa jugula et aures*

(1) Op. cit., § 10.

fieri tumores; oculorum salsas defluxiones seu epiphoram, vel ophthalmiam; etiam in infantibus primorum annorum achores, tineam capitis, exulcerationes faciei, aurium defluxiones purulentas et serosas inde propullulare (1).

Mais lorsque chez les jeunes gens la fluxion, n'ayant plus lieu vers la tête, se dirige plutôt vers la poitrine sur les poumons, il peut en résulter des hémoptysies ; un sang trop abondant peut stagner dans le tissu pulmonaire et déterminer des dyspnées, des toux sèches avec point de côté; des tubercules, des vomiques peuvent se former dans la substance même du poumon ; et, s'il en résulte un travail d'ulcération, la phthisie se déclare, c'est-à-dire un état de consomption avec fièvre lente et expectoration plus ou moins purulente mêlée parfois de stries de sang ; de cette fluxion peuvent encore résulter des pleurésies vraies ou fausses, des pneumonies, des angines, toutes maladies enfin qui sévissent particulièrement de la vingt et unième à la vingt-cinquième année (2).

Chez les femmes, la liste des maux qui se trouvent sous la dépendance des mouvements fluxionnaires est encore plus longue. Si en effet cette

---

(1) Op. cit., § 10.
(2) Loc. cit., § 11.

quantité de sang qui doit être éliminée par l'utérus est retenue, il y a nécessairement congestion des vaisseaux utérins; non-seulement cet organe est congestionné, mais le mal gagne les voies digestives elles-mêmes; de là une foule d'affections spasmodiques, désignées sous le nom de passions hystériques; le mal peut même gagner tout le corps, etc. : *In sexu vero sequiori longe majora mala, variaque a non rite succedente mensium negotio fieri; nam cum sanguis superfluus ad venas uteri evacuationis causa cum impetu delatus, non ejicitur, necesse ut in vasis uteri stagnet, illaque non modo infarciat sed et regurgitet ad partes superiores, ad vasa nempe gastrica, mesaraïca, vel etiam intestina, ventriculum quoque unde cuncta illa pathemata varii generis spastica, quæ sub passionis hystericæ nomine veniunt, ortum suum trahunt, universum vero corpus et functiones ejusdem gravissime affliguntur, etc.* (1).

Chez les hommes, la bonne et sage nature, toujours dans d'excellentes intentions, c'est-à-dire pour éliminer un sang trop abondant et nuisible, dirige la fluxion vers les veines du rectum, et, si l'écoulement n'a pas lieu, de nombreuses maladies en sont le résultat, le sang stagne autour des in-

(1) Loc. cit., § 12.

testins; des gros intestins, il passe aux intestins grêles, à la poitrine, à la tête, et engendre cette foule de maux qu'on désigne vulgairement sous le nom d'hypocondrie, et qui ont tant d'analogie avec la passion hystérique.

In sexu vero nobiliori si ipsa sapiens natura ex bona intentione et procæresi, noxium et nimis affluentem sanguinem felici molimine, per venas intestini recti ejicere nititur, idque non rite procedit, gravissimas etiam passiones chronicas juvenilis et virilis maxime ætatis homines invadere..... et inde natales habere pathemata illa quæ sub mali hypochondriaci nomine vulgo venire solent et maximam convenientiam cum iis habent quæ in passionem hystericam incidunt, et vehementer spasmodica sunt (1).

Enfin, chez les hommes d'un âge avancé, ce sont les reins et les voies urinaires qui souffrent quand la fluxion hémorroïdale est empêchée; de là les affections calculeuses, des inflammations et des ulcérations des reins et de la vessie, les urines sanglantes, des rétentions d'urine, etc.; toujours sous la même influence, on voit se déclarer des rhumatismes, des douleurs articulaires, etc., etc.

In provectiori ætate renes maxime et viæ uri-

---

(1) Loc. cit., § 13.

nariæ ab excretione hæmorrhoïdum cohibita, vel deficiente patiuntur, unde calculosæ et dolorificæ passiones in renibus et vesica. Item inflammationes, et ulcerationes renum et vesicæ, mixtiones quoque cruentæ, urinæ retentiones, etc. Ab hæmorrhoïdali negotio non rite succedente rhumaticos, arthriticos dolores, etc., etc. (1).

De tous ces faits, les stahliens concluent que les intentions de la nature sont toujours excellentes, puisque l'on ne voit survenir tant de maux chez l'homme que dans le cas où son but n'est pas atteint. Toutefois ils veulent bien reconnaître que l'intention de la nature, toujours bonne en elle-même, peut se tromper, peut se détourner de ses voies naturelles; ainsi, pour ce qui est des fluxions, elle peut en certaines circonstances mal choisir son temps, se tromper sur le lieu de l'évacuation, ne pas proportionner ses efforts au but qu'elle veut atteindre; mais tout cela est purement accidentel, et c'est le devoir d'un médecin sage de reconnaître ces erreurs, afin de ramener la nature dans ses véritables voies.

Quoi qu'il en soit, ces principes étant posés relativement à l'influence de l'âge et du sexe, l'école de Stahl rapporte d'abord presque toutes les ma-

---

(1) Loc. cit., § 14.

ladies chroniques de la tête à des congestions plus ou moins graves. Toutes ont cette origine commune, et dans le traitement c'est un fait qu'il ne faut pas perdre de vue, puisque alors il s'agit uniquement de modérer l'impétuosité de la fluxion : *Quia vero præcipui morbi capitis chronici..... ab ejusmodi congestionibus sanguinis et seri ad caput per motus spasticos incompletos nascuntur, nihil aliud in cura agendum quam ut impetus humorum ad caput, etc.* (1).

La théorie est la même pour les maladies de la poitrine, la même pour celles de l'abdomen, la même pour les maladies générales ; dans tous les cas, elles sont dues à des congestions telles, que le sang n'a pu trouver d'issue.

Mais c'est surtout dans la fameuse thèse ayant pour titre : *Positiones de æstu maris microcosmici, seu fluxu et refluxu sanguinis*, que Stahl a donné libre carrière en quelque sorte à ses idées sur les mouvements fluxionnaires. Nous ne chercherons pas avec lui à décrire ce qu'il appelle les flux et reflux du sang ; nous dirons seulement que son exemple des fièvres intermittentes, et en particulier de la fièvre tierce légitime, était très-bien choisi pour prouver ce double mouvement fluxionnaire.

(1) Loc. cit., § 26.

qui entraîne d'abord la masse du sang de la périphérie au centre, et qui ensuite le ramène avec une nouvelle force des parties centrales à la périphérie ; il décrit avec détail les différents stades, puis il demande si la théorie n'est pas véritablement applicable à l'explication de ces phénomènes ; il demande si, dans chaque paroxysme, on ne voit pas le sang abandonner en quelque sorte les vaisseaux superficiels pour aller congestionner les parties intérieures : *Sunt ea sequentia*: 1° *vasorum exinanitio, palor, frigus; immediate sequuntur retropressio et congestio copiosi sanguinis ad interiora... sequitur ardor, seu æstuatio corporis, rubor, vasorum impletio, halitus corporis, turgefactio* (1).

Mais ces flux et ces reflux du sang sont placés par Stahl sous la dépendance de ses mouvements toniques ; aussi la conclusion de sa thèse est-elle celle-ci, que le paroxysme fébrile est un exemple du mouvement tonique, mouvement qui porte le sang à opérer sa double fluxion, son flux et son reflux : *Pro conclusione itaque theseos paroxysmum febrilem, verum exemplar esse monstravimus motus tonici præcipue sanguinis æstum seu fluxum et refluxum inducentis* (2).

(1) *Positiones de æstu maris, etc., etc.* Halle, 1704, p. 44.
(2) Loc. cit., p. 48.

Dans sa thèse non moins célèbre, *De vena portœ porta malorum hypochondriaco-splenitico-suffocativo-hysterico-colico-hemorrhoïdariorum*, soutenue en 1798, par Gœtke, Stahl commence par décrire anatomiquement le système de la veine porte; puis il indique quel en est le mode de circulation, puis enfin il arrive à la partie pathologique. Ce sont des embarras dans cette circulation qui vont donner naissance à la plupart des maladies; donc il s'agit moins ici de fluxion que de congestion. Il cherche à montrer comment, sous l'influence des causes les plus légères, des obstacles sont apportés à un mode de circulation déjà si lent, si difficile par lui-même: *Unde sanguineorum vasorum nuspiam in corpore facilem aut frequentem obstructionem veram et plenariam agnoscimus*... (1).

Pour nous résumer sur Stahl, nous dirons que, cherchant à ramener la pathologie à un petit nombre de principes, il a fait jouer le rôle principal dans toute la pathogénie à la fluxion et à la congestion, il a presque partout vu comme source du mal ou une trop grande quantité de sang, c'est-à-dire ou la pléthore ou la congestion, ou bien il a vu une inégalité dans sa distribution, c'est-à-dire

---

(1) *De vena portœ, etc.*, p. 35.

des mouvements fluxionnaires. C'est là surtout ce qu'on trouve dans ses ouvrages, et en particulier dans le traité qu'il avait composé dans le but de ramener la physiologie et la pathologie à l'état de science (1).

Il lui avait paru que de son temps on appliquait à la médecine une foule de notions scientifiques empruntées soit à la physique soit à la chimie de l'époque, notions qui, loin de lui venir en aide, lui étaient plutôt nuisibles; il chercha de préférence à ramener les médecins à la simple contemplation des actes et des conditions organiques.

Bien que décidé à soutenir une thèse contraire, Frédéric Hoffmann a été obligé de rendre justice au génie de Stahl; il avoue que dans sa doctrine il y a des faits très-importants, qu'il rend raison de beaucoup de choses jusque-là ignorées, et il avoue que personne n'a aussi bien étudié les maladies qui dépendent de la pléthore, de la fluxion et de la congestion; il rend également hommage à sa pratique, principalement dans le traitement des fièvres et des inflammations.

Nous n'avons pas à nous occuper des objec-

---

(1) Theoria medica vera *Physiologiam et Pathologiam tanquam doctrinæ medicæ partes vere contemplativas et naturæ et artis veris fundamentis intaminata ratione et inconcussa experientia sistens.*

tions que Fr. Hoffmann a faites aux propositions physiologiques de Stahl; disons seulement que, d'après Hoffmann, non-seulement les solides de l'économie ne sont pas entièrement passifs, mais que les fluides eux-mêmes sont doués de mouvements propres. Il nie d'abord que la pléthore soit la cause de la plupart des maladies, et il cite beaucoup d'exemples pour prouver que de nombreuses maladies peuvent résulter de conditions toutes différentes. Or, comme Stahl avait reconnu la pléthore comme cause seulement de la plupart des maladies, ce n'est plus entre lui et Hoffmann qu'une question de proportion; seulement Hoffmann fait jouer un rôle plus important au système nerveux; du reste il admet aussi que les congestions sont souvent le point de départ des maladies.

Quoi qu'il en soit, les idées de Stahl sur la fluxion et sur la congestion, si elles n'ont pas été admises exclusivement par ses successeurs, ont eu une grande influence sur la pathologie, et surtout pour tout ce qui a trait aux hémorragies. Nous les verrons fréquemment revenir, même à l'époque présente, dans la question qui nous occupe.

Cullen, dans le dernier siècle, est lui-même revenu sur ces idées fondamentales. Si la pathologie

des hémorragies lui paraît aisée à concevoir, c'est qu'il voit d'abord quelque inégalité dans la distribution du sang, inégalité, dit-il, qui amène une congestion dans plusieurs parties du système sanguin ; certains vaisseaux recevront une plus grande quantité de sang qu'ils ne doivent en contenir en raison de leur capacité naturelle (1).

Son commentateur reconnaît avec lui que cette congestion ou cette accumulation extraordinaire de sang dans les vaisseaux doit arriver toutes les fois qu'une cause quelconque pousse une plus grande quantité de sang vers certaines parties, ce qui n'est autre chose qu'un mouvement fluxionnaire, suivi d'un état de congestion. Bosquillon, voulant en outre rendre raison des rechutes si fréquentes dans les cas d'hémorragie, ajoute que souvent cette cause première, qui déterminait la fluxion, persiste dans l'économie, et que la congestion se renouvelle ainsi (2).

Bosquillon va plus loin : trouvant quelque analogie entre la congestion et l'inflammation, il veut cependant en montrer les différences. La congestion, une fois établie, peut être suivie de réaction ;

---

(1) Cullen, *Elém. de Médec. prat.*, trad. par Bosquillon. Paris, 1787, t. 2, liv. 4, sect. 2.

(2) Loc. cit., 1.

ceci fait, suivant lui, que les inflammations et les hémorragies se ressemblent beaucoup. Elles ne diffèrent, ajoute-t-il, qu'en ce que dans les hémorragies, la détermination (fluxion) qui a précédé et la congestion sont plus remarquables, parce qu'elles ont lieu dans des vaisseaux qui se distendent facilement et s'ouvrent par rupture.

Ceci est une erreur ; nous aurons plus tard à rechercher quelles sont les véritables différences de l'inflammation et de la congestion. Celles que vient d'indiquer Bosquillon ne sont pas fondées, puisque toute congestion peut être suivie d'inflammation. Il ajoute que les inflammations, en cela différentes des congestions, sont situées dans des membranes d'une texture plus compacte, texture qui n'est pas susceptible d'une distension ou d'un épanchement considérable. C'est encore une erreur : l'inflammation peut attaquer tous ces tissus. Au reste Bosquillon est ici en contradiction avec lui-même, puisqu'il ajoute tout aussitôt que les stahliens ont eu raison d'avancer que l'inflammation et l'hémorragie dépendaient d'une même cause, savoir, de la congestion. Puisque la congestion préexiste dans les deux cas, les différences signalées par Bosquillon sont nulles. Au reste il ne fait qu'un seul reproche à Stahl, c'est d'avoir dit qu'une âme intelli-

gente fixe la congestion dans un lieu impropre ; il lui paraît plus naturel de dire que ces maladies dépendent d'une nécessité physique, que cette nécessité suit l'effet d'un état particulier des solides ou d'une cause purement mécanique.

Cullen, avons-nous dit, admet que la congestion est une des conditions de beaucoup d'hémorragies ; aussi, dès que l'écoulement du sang a fait cesser la congestion, tout accident est dissipé ; mais il ajoute que la congestion n'ayant été le plus souvent que l'effet d'une fluxion préalable, c'est-à-dire d'une tendance du sang à se porter très-fortement vers certaines parties, cette tendance peut persister dans l'économie; et elle agit avec d'autant plus de facilité, que les vaisseaux de la partie étant relâchés, sont plus disposés à favoriser la congestion sanguine, et à produire en conséquence le même ordre de phénomènes qu'avant. Au reste Cullen tombe ici dans les idées de Stahl ; il lui semble que les congestions occasionnent un sentiment de résistance ; excitent l'action de la force médicatrice de la nature (1).

Il est encore stahlien pour la condition première : en effet il admet que l'état général de pléthore du système sanguin existe dans la plupart

(1) Loc. cit., t. 2, p. 5.

des cas, et que cet état augmente l'effet de toute cause qui donne lieu à la distribution inégale du sang (1).

Il est encore stahlien pour l'influence de l'âge et du sexe. Les effets de tout état de pléthore extraordinaire, dit-il, différeront en raison des diverses périodes de l'accroissement du corps. Il est enfin de l'école de Stahl pour ce qui est relatif au système de la veine porte; il dit aussi que le mouvement du sang veineux y est plus lent que partout ailleurs, qu'il y est peu favorisé par la compression externe; en outre, que le défaut de valvules dans les veines dont la réunion forme la veine porte est cause que les congestions veineuses ont lieu facilement.

Barthez a véritablement dit peu de choses sur les fluxions considérées en elles-mêmes, il s'est plutôt étendu sur les inductions thérapeutiques; aussi aurons-nous occasion de revenir sur ses propositions. Examinons seulement quelques-uns de ses principes. Il définit la fluxion tout mouvement qui porte le sang ou une autre humeur sur un organe particulier avec plus de force ou suivant un autre ordre que dans l'état naturel. Cette défini-

(1) Loc. cit.

tion est ancienne ; nous l'avons déjà vue émise par plusieurs auteurs. On a plutôt été en dissidence sur l'état de congestion.

La fluxion, ajoute Barthez, peut être aiguë ou chronique (1). Cette proposition aurait eu besoin de développement. On ne sait si l'on doit entendre par fluxion chronique, ou une longue suite, une série de fluxions, ou un mouvement fluxionnaire continu, mais d'une lenteur remarquable.

Barthez poursuit : La fluxion est un élément essentiel dans la formation d'un nombre indéfini de genres de maladies, tant aiguës que chroniques, particulièrement de celles qui constituent les obstructions, les inflammations, les ulcères et les divers flux (2).

Le mot élément est particulièrement employé dans l'école de Montpellier, mais son acception n'est pas rigoureusement établie ; élément dit-il seulement principe constituant, ou bien indique-t-il seulement un fait de causalité ? C'est ce que nous ignorons, et ce qu'il eût été important d'établir dans la question présente. Si, comme il me

---

(1) *Du traitement méthodique des fluxions, etc.*, par Barthez, *Mém. de la Soc. médic. d'émulation*, t. 2, p. 1.

(2) Loc. cit.

semble, Barthez a voulu simplement dire que la fluxion est au nombre des causes d'un grand nombre de maladies, il a eu raison; mais il a répété ce que nous venons de voir établi dès l'origine de la science. Il cherche toutefois à spécialiser, il indique quatre maladies. Pour les inflammations et les flux, l'influence de la fluxion n'a jamais été niée; mais il aurait fallu s'expliquer pour les obstructions et les ulcères.

D'après Barthez : Hippocrate, Galien et leurs sectateurs n'auraient donné sur ce sujet que des préceptes épars, seulement d'une manière incidente et en parlant de divers genres de maladies particulières, inflammatoires ou autres (1). Ce n'est pas ce que nous avons vu jusqu'à présent; la doctrine des fluxions tient une grande place dans l'antiquité médicale; Hippocrate s'en est occupé particulièrement, non pas à l'occasion de quelques maladies particulières, mais bien pour rendre raison de la production d'ordres entiers de maladies. Barthez trouve encore que les auteurs galéniques, qui ont écrit fort au long sur le traitement des fluxions, sont tombés dans le défaut de ramasser des observations partielles qu'ils n'ont point rappelées à des principes fixes et uniformes;

---

(1) Loc. cit., § 2.

il ajoute enfin que ce vice fondamental les a conduits à donner, sur le traitement des fluxions, des règles douteuses et incohérentes qu'on ne peut réduire en un corps de doctrine solide (1).

Ces reproches paraissent fondés; mais dès lors on s'attend à trouver, de la part de Barthez, des observations, non-seulement nombreuses, mais encore groupées, coordonnées en raison de leurs rapports, afin d'en déduire définitivement un corps de doctrine et des principes fixes. Ces principes, il les a promis; nous verrons plus tard s'il a tenu parole.

A peu près à la même époque que Barthez, et sous l'influence des mêmes idées, Louis d'Oleron chercha à soumettre la doctrine des crises à l'examen de la doctrine analytique; il croit qu'Hippocrate est le seul qui ait transmis, sur ce sujet, des idées saines et des vues utiles. Du reste il définit la fluxion de la même manière que Barthez : c'est toujours un mouvement qui porte le sang ou une autre humeur sur un organe particulier, etc., etc. (2). Louis s'occupe successivement 1° de l'humeur fluxionnaire; 2° de l'organe d'où elle part et de celui où elle aboutit; 3° des voies qui lui livrent passage; 4° du mouvement qui l'y porte. On voit que c'est l'an-

(1) Loc. cit., § 2.

(2) Brochure in-4°, Montpellier, an VIII.

cienne doctrine admise dans ses éléments les plus hypothétiques; à la manière des médecins d'un autre âge, il suppose que l'humeur fluxionnaire part d'un organe particulier, organe que les anciens désignaient sous le nom de *pars mandans;* il suppose qu'elle aboutit à un organe particulier aussi, organe qui était désigné sous le nom de *pars recipiens;* enfin il s'occupe abstractivement du mouvement en lui-même. Toutes les humeurs peuvent devenir matières de fluxion, mais c'est surtout dans la jeunesse et au printemps que l'humeur sanguine est portée aux mouvements fluxionnaires; dans l'âge viril et pendant l'été, c'est le tour de la bile, c'est elle qui fait de préférence les frais des fluxions; enfin arrivent la vieillesse et l'automne; alors l'humeur séreuse et l'atrabile sont en mouvement; toutefois l'humeur qu'on trouve le plus souvent dans les mouvements fluxionnaires, c'est la pituite ou humeur muqueuse, soit seule, soit unie avec d'autres; voilà pour les humeurs dites fluxionnaires. Quant aux organes d'où l'auteur suppose que partent les fluxions, se basant sur les théories rappelées par Fernel et Sylvius, l'auteur croit que ce sont des organes ou doués d'un excès d'action, ou naturellement plus forts qui repoussent les humeurs sur les parties les plus faibles.

Les voies par lesquelles chemineraient les humeurs ne sont autres que les systèmes vasculaires sanguin et lymphatique, etc. Bordeu aurait de plus montré que le tissu cellulaire peut offrir de nouvelles voies.

Quant au mouvement, les hypothèses de l'auteur ne sont pas moins nombreuses. Tantôt le mouvement serait direct, l'humeur passerait immédiatement d'un organe à un autre; tantôt le mouvement serait réfléchi, l'humeur, arrivant sur un organe, serait repoussée sur un autre.

Nous n'irons pas plus loin dans l'exposition d'idées aussi étranges. A l'époque où elles furent publiées, elles eurent cependant un certain retentissement, la preuve en est, et ceci est un fait historique, que l'auteur ayant eu à soutenir sa dissertation dans l'école de Montpellier, le fit, dit-on, avec tant de succès, que ses maîtres l'embrassèrent publiquement pour lui témoigner leur satisfaction. Ceci soit dit, bien entendu, sans chercher à déprécier en rien cette célèbre école. Nous avons déjà parlé de Barthez, dont les doctrines ont eu beaucoup d'éclat; nous allons parler de M. Lordat, dont l'ouvrage sur les hémorragies nous offrira des vues très-judicieuses et appuyées sur des faits pratiques.

M. Lordat paraît avoir adopté la théorie de

Stahl, du moins dans ses points les plus importants. Nous allons voir qu'il a reconnu des faits incontestables, mais qu'en même temps il a admis des faits qui auraient besoin d'être prouvés. Suivant lui, les éléments essentiels qui constituent l'hémorragie par fluxion sont : 1° la fluxion sanguine générale vers un lieu déterminé ; 2° la fièvre ; 3° la dilatation des voies par lesquelles le sang doit s'échapper (1).

M. Lordat ne partage pas les idées de Frédéric Hoffmann ; il admet avec Stahl que le mouvement fluxionnaire a une tendance vers un point où convergent les contractions péristaltiques de toutes les parties (2).

Ici commencent les faits suggérés par le raisonnement, mais qui manquent de preuves positives. On sent en effet la nécessité d'un mouvement *a tergo* pour tout transport humoral, mais rien ne prouve positivement sa réalité.

La congestion, qui n'est aussi dans les idées de M. Lordat qu'un résultat de la fluxion, varie beaucoup d'après cet auteur, selon la quantité de fluide

---

(1) Lordat, *Traité des hémorragies*, Paris, 1808, p. 69.
(2) Loc. cit.

envoyée par les autres parties, le lieu où s'arrêtent les mouvements toniques et la résistance des pores exhalants. Quand cette étendue est considérable, la fluxion s'accompagne de symptômes particuliers, et ici M. Lordat rappelle, comme exemples, des symptômes que nous avons déjà trouvés mentionnés par Hippocrate, tels que la douleur de la tête, le délire, le trouble des sens extérieurs, les sensations fantastiques, les convulsions, etc., etc. A l'exemple de Stahl, il signale les coliques, les mouvements spasmodiques des viscères du bas-ventre et les affections mentales, qui en seraient la suite, observés quand l'éruption des hémorroïdes est imminente; observations que M. Lordat a tort de rapporter à Trnka, puisque nous avons prouvé plus haut qu'elles avaient été faites dans l'antiquité médicale et plus tard systématisées par Stahl. Du reste, et je l'ai déjà dit, M. Lordat s'est appuyé plus d'une fois sur des faits pratiques assez remarquables; ainsi, pour prouver que chez le même individu les mouvements fluxionnaires généraux peuvent se partager de manière à former à la fois plusieurs fluxions hémorragiques, il cite le cas d'une femme de trente ans détenue dans la maison de force, attaquée d'une fièvre synoche simple; elle présenta au septième jour l'appareil d'une fluxion

sanguine, l'écoulement se fit en même temps par le nez et par l'utérus (1).

Pour prouver ensuite que le point de convergence des mouvements fluxionnaires peut changer plusieurs fois pendant la durée d'un même effort hémorragique, il emprunte un fait recueilli par Boerhaave et relaté par Van Swieten. Il s'agit d'une fille qui, à l'âge de onze ans, éprouva des hémorragies menstruelles par diverses parties du corps. A chaque période, il y avait des tumeurs ou des transsudations sanguines qui, paraissant successivement en plusieurs endroits, annonçaient les changements de tendance de la fluxion. Enfin les périodes se dérangèrent, et les efforts revinrent irrégulièrement. Un matin, la malade eut une hémorragie par l'extrémité des doigts ; après midi, elle fut prise d'un vertige accompagné de rougeur à la face ; un moment après, on aperçut à la région du larynx une tumeur qui gênait la respiration : tous ces symptômes disparurent lorsqu'il survint une sueur de sang à la partie antérieure du cou. Un autre jour on observa successivement, et dans des instants très-rapprochés, une rougeur à la face, une hémorragie nasale, l'intumescence du

(1) Op. cit., 71.

cou, la sueur de sang dans la même région, une semblable transsudation au bras droit, et enfin à la jambe du même côté (1).

Du reste M. Lordat met beaucoup plus de réserve que n'en avait mis Louis d'Oleron à l'égard d'hypothèses admises par d'autres sans contestation ; c'est du moins sous la forme du doute que M. Lordat les rappelle. « *Je me sens* porté à croire, dit-il, que, dans les hémorragies simples, le système sanguin est le seul qui soit mû par des contractions fluxionnaires. *Il me semble* que, lorsque le système lymphatique ou le cellulaire éprouvent des agitations semblables, simultanées avec celles du système sanguin, il en résulte une complication de l'effusion du sang avec des écoulements ou des congestions d'une autre nature (2). »

Mais il est des points sur lesquels M. Lordat me paraît avoir montré une grande sagacité pratique, je veux parler surtout des rapports de la fièvre avec les mouvements fluxionnaires. Sous l'influence d'une fluxion plus ou moins marquée, une congestion s'établit; faut-il croire avec Cullen, que la réaction fébrile dépend alors uniquement

---

(1) Op. cit. 73.
(2) Loc. cit. 73.

de la congestion qui vient de se localiser? M. Lordat ne le pense pas, et avec raison. « Il faudrait pour cela, dit-il, que la fièvre se manifestât seulement lorsque la congestion est faite, et qu'elle s'accrût proportionnellement à la distension des vaisseaux; mais l'observation m'a prouvé que la fièvre précédait ordinairement la congestion du sang, et qu'elle était un moyen auxiliaire de la fluxion (1). » Cette observation est vraie, mais elle avait été faite avant M. Lordat. Avant lui, Stahl avait reconnu ce qui est exprimé encore par M. Lordat, savoir, que la fièvre se joint aux autres phénomènes de l'appareil hémorragique en vertu des lois de la synergie, qui détermine au besoin l'action combinée de tous les organes dont les efforts doivent concourir à une même opération, sans qu'il soit nécessaire de supposer aucune excitation ni provocation particulière (2).

M. Lordat, cherchant à analyser les symptômes dont les hémorragies par fluxion peuvent s'accompagner, trouve qu'ils se rapportent le plus souvent à ces trois causes : la fièvre, les mouvements fluxionnaires et la congestion. Mais, comme indépendamment des hémorragies par fluxion

(1) Loc. cit., 75. — (2) Loc. cit.

générale, il a établi un genre particulier d'hémorragies par fluxion locale, là il ne retrouve plus de symptômes généraux, tels que les frissons, la pâleur et le resserrement de la peau, le malaise, les lassitudes, etc. Il n'y a plus que des symptômes de congestion locale, c'est-à-dire un prurit, un sentiment de chaleur, de tension, une douleur aiguë ou gravative, mais point de fièvre ni alteration dans le pouls. Que si cependant il y a parfois de la fièvre, on ne la confondra pas à celle qui tient au *molimen hæmorrhagicum.* C'est accidentellement qu'elle se trouve réunie à la fluxion bornée, et, dans tous les cas, elle est consécutive.

J'ai déjà dit que c'est sous la forme du doute que M. Lordat rappelle les hypothèses admises antérieurement dans la doctrine des fluxions; cependant il a eu tort de ne pas les soumettre à une critique judicieuse. Ainsi, lui aussi admet que les contractions fluxionnaires peuvent commencer à des distances fort inégales du point où elles tendent; il ne répugne pas à distinguer, à la manière des anciens, dans les fluxions, la partie qui envoie et la partie qui reçoit. Il croit pouvoir inférer du fait cité par Marcellus Donatus, que, la congestion s'étant faite dans un organe, les contractions insensibles de celui-ci peuvent pousser le

sang vers un lieu plus propre à lui donner passage. Deux hommes chez qui la rate avait acquis par degrés un volume prodigieux s'étaient trouvés guéris par des évacuations supérieures et inférieures d'une grande quantité de sang. Il semble à M. Lordat que les mouvements de la rate poussèrent le sang vers l'estomac, que le premier de ces viscères fit le rôle de partie qui envoie, et le second de partie qui reçoit (1).

Ce qu'il y a de singulier, et on en conviendra avec nous d'après ce qui précède, c'est que M. Lordat ait regardé la doctrine de Stahl comme *toute hypothétique*, lui qui en admet les principaux fondements. Stahl avait appelé effort hémorragique, *molimen hæmorrhagicum*, la fluxion sanguine dirigée vers un organe particulier, fluxion suivie ou non d'évacuation sanguine. Or nous avons vu plus haut que, pour un genre au moins d'hémorragie, M. Lordat reconnaît une action combinée de tous les organes dont les *efforts* concourent à une même opération. Au reste les explications dans lesquelles il entre plus loin prouvent que lui aussi admet la théorie du *molimen hæmorrhagicum*, mais qu'il la réserve à certaines fluxions seulement. Toute fluxion sanguine doit-

(1) Loc. cit., 91.

elle être appelée un effort hémorragique? « Non, répond M. Lordat, il faut réserver cette dénomination pour les cas où toutes les circonstances autorisent à supposer une disposition aux évacuations sanguines. » Eh bien, c'était précisément ce que Stahl admettait ; mais le côté faible de son système est que toute fluxion est de sa nature hémorragique.

Une autre hypothèse admise par M. Lordat est que, quand les simples fluxions sanguines et les efforts hémorragiques ne sont suivis d'aucune évacuation, cela vient de ce que les pores du lieu qui est le terme des mouvements, ne sont pas disposés à la dilatation synergique. Cette explication, on le voit, n'en est véritablement pas une, on suppose à la fois et des pores et un défaut de disposition dans ces pores.

Enfin M. Lordat s'occupe d'une question sur laquelle nous aurons nous-mêmes à revenir ; c'est sur les différences de la simple congestion avec l'inflammation. Seulement il a eu tort ici d'employer indifféremment le mot fluxion et le mot congestion, mots que lui-même avait parfaitement distingués. Au reste, je le répète, nous reviendrons sur cette question.

Bien que Marandel ait soutenu sa thèse en 1807, c'est-à-dire antérieurement à la publication de l'ou-

vrage de M. Lordat, j'ai dû d'abord m'occuper de celui-ci. M. Lordat déclare lui-même que la plupart des idées qui servent de fond à son ouvrage avaient déjà été publiées, qu'il les avait déjà plus d'une fois exposées dans ses leçons, et que plusieurs de ses élèves en avaient fait le sujet de leurs dissertations inaugurales. M. Lordat appartient d'ailleurs à l'école de Montpellier; il en continuait en quelque sorte les doctrines, j'ai donc dû ne pas le séparer de Barthez, dont il avoue lui-même qu'il avait voulu suivre l'esprit. Et enfin, pour nous, il clôt en quelque sorte ce que nous avions à dire sur ce côté de la question, traité plus particulièrement par les anciennes écoles. En effet, et nous l'avons vu jusqu'ici, de la double question que nous avons à traiter, la *fluxion* et la *congestion*, les auteurs dont nous avons jusqu'ici examiné les doctrines ont fait porter presque tous leurs travaux sur la fluxion, et se sont à peine occupés de la congestion; maintenant nous allons voir Marandel servir en quelque sorte de transition, puis l'école anatomique de Paris s'attacher de préférence à la congestion, ou du moins ne s'occuper que très-superficiellement de la fluxion.

La thèse de Marandel est un essai sur les irritations; mais, pour lui, l'afflux des liquides constitue le premier phénomène de ces irritations. Il

y a là, pour se servir de ses expressions, *un centre de fluxion* avec des phénomènes qui offrent des variétés, suivant l'espèce d'irritation.

Sorti de l'école de Bichat, qui d'ailleurs avait reçu de l'antiquité ce point de doctrine, Marandel admet que l'afflux des liquides reconnaît pour cause l'action d'un stimulus sur les propriétés vitales. « De cet afflux, dit-il, dépendent la plupart des autres phénomènes. » Aussi le considère-t-il comme le plus essentiel. C'est d'après ces considérations, et d'après les effets primitifs des fluxions, que Marandel établit quatre ordres d'irritations, désignés sous les noms d'irritations 1° nutritive, 2° sécrétoire, 3° hémorragique, 4° inflammatoire (1).

Bien que Marandel reconnaisse l'existence préalable de mouvements fluxionnaires excités par l'action d'un stimulus, c'est principalement sur la considération de ce qui se passe localement, c'est-à-dire de la nature et des effets de la congestion, qu'il établit ces divisions importantes. L'école de Stahl restait concentrée dans les intentions et les efforts providentiels réalisés sous le nom de mouvements fluxionnaires, Barthez ne quittait

---

(1) Marandel, *Essai sur les irritations*, thèse soutenue à l'Ecole de Paris, 31 août 1807.

pas encore la tendance diverse de ces mouvements; Marandel les admet, mais il décrit les formes diverses des états de congestion, et il les range en quatre groupes distincts. On voit comment la question a successivement passé de la fluxion à la congestion.

Marandel reconnaît des caractères communs à ces différents groupes. On remarque d'abord la fluxion, puis les phénomènes consécutifs à l'afflux, phénomènes qui offriront les différences suivantes : la fluxion doit-elle être nutritive, c'est-à-dire suivie d'une augmentation de nutrition ; dans ces cas, l'afflux n'est en général suivi que de l'augmentation de volume de l'organe, dont les fonctions peuvent ou bien être dérangées, ou même s'exercer avec plus de force et d'énergie, selon les circonstances et les lieux affectés. Dans les irritations sécrétoires, la fluxion est suivie d'une espèce d'érection et de gonflement léger, auquel succèdent un changement et une augmentation de sécrétion dans les organes chargés de cette fonction ; ou bien il s'établit une sécrétion nouvelle de liquides différents du sang dans des organes parenchymateux privés de voies d'excrétion. Les fluxions hémorragiques présentent une titillation, un orgasme particulier, avec chaleur légère et sentiment de constriction dans la partie qui va en être le siége.

Enfin, dans les fluxions inflammatoires, le liquide sanguin étant attiré en très-grande quantité dans le système capillaire par une irritation ordinairement très-intense, la fluxion détermine des phénomènes plus marqués et en plus grand nombre (1).

La division de Marandel, plus complète que celles établies précédemment, lui a permis de décrire avec assez de détails les différentes altérations dans l'organisation des parties, en raison et de la nature des fluxions et des conditions mêmes de cette organisation. Nous ajouterons seulement qu'il ne faudrait pas s'en laisser imposer par certaines expressions; ainsi, bien que Marandel ait désigné sous le nom générique de fluxions, les hypertrophies, les sécrétions anormales, les hémorragies et les inflammations, il a toujours entendu par là l'état de congestion, d'accumulation du liquide lié intimement, suivant lui, à ces différentes affections.

Après Marandel, nous devons nécessairement citer M. le professeur Cruveilhier. Marandel se félicitait d'avoir été associé aux travaux de Dupuytren. M. le professeur Cruveilhier a rendu également hommage aux travaux de cet illustre chirurgien. Dans la troisième section de son Essai sur

(1) Loc. cit., p. 11 et 12.

l'anatomie pathologique en général, il a placé comme première classe les irritations, qu'il a divisées aussi en irritations nutritives, sécrétoires, hémorragiques et inflammatoires, toujours partant de ce principe, que les organes deviennent dans ces cas des centres de fluxion (1).

Dans les fluxions hémorragiques, M. Cruveilhier reconnaît qu'il y a en quelque sorte antagonisme entre le *molimen* et la densité des organes. « Lorsque la densité des organes, dit-il, est très-grande, ou lorsque, moins considérable, elle l'emporte sur l'impulsion du sang, l'effet de l'irritation se borne à un effort hémorragique, *molimen hæmorrhagicum;* mais la force de l'impulsion du sang l'emporte-t-elle sur la densité de l'organe, il y a déchirure ; tel est le mécanisme des apoplexies sanguines (2).

Rappelons, avant d'aller plus loin, que M. Mongellaz, l'un des élèves de M. Broussais, adoptant la division que Marandel avait proposée, avait cherché à établir, et par des faits nombreux, que ces différentes espèces de fluxions peuvent affecter le type intermittent. Mais M. Rayer a prouvé que M. Mongellaz n'avait pas mis assez de sévérité

---

(1) Cruveilhier, *Anat. pathologique,* t. 1er, p. 94 et sequent.
(2) Loc. cit., 103.

dans le choix et la classification de ses observations particulières (1). M. Rayer n'a pas nié l'existence des irritations intermittentes; mais il a prouvé que, primitives, elles sont beaucoup moins fréquentes que ne l'avait pensé M. Mongellaz. Suivant lui, leur cause la plus évidente est, sans contredit, l'existence antérieure d'une fièvre d'accès ou d'une névralgie intermitente (2).

Comme nous nous proposons de revenir, et avec détails, sur les idées de M. le professeur Andral en ce qui touche surtout les congestions, nous ne ferons que mentionner ici son ouvrage, qui a fait époque relativement à toutes les questions que nous devons traiter.

Nous avons vu jusqu'à présent que, sauf quelques dissidences, la congestion a toujours été regardée par les auteurs comme une accumulation de liquides dans une partie de l'économie. M. Jolly regarde toute congestion comme un afflux du sang dans un organe ou une région quelconque de l'économie, afflux dû à l'exagération de la force impulsive du centre circulatoire. La question ainsi limitée laisserait en dehors un grand nombre de congestions for-

---

(1) Rayer, *Dict. de Médecine*, 1re éd., t. 12, p. 337.
(2) Op. cit., 400.

mées évidemment en dehors de toute influence du centre circulatoire. Cet auteur ajoute, qu'envisagée de cette manière la congestion est nécessairement liée à quelques désordres habituels ou passagers de la circulation, et qu'elle peut être tout à fait indépendante de la vitalité actuelle de la partie qui en est le siége. Nous ferons remarquer que les congestions établies indépendamment de toute altération du centre circulatoire n'en sont pas moins dans beaucoup de cas liées à des désordres habituels ou passagers de la circulation. Du reste M. Jolly a raison de dire que les organes les plus vasculaires, ceux qui reçoivent plus immédiatement l'abord du sang, sont ceux qui éprouvent le plus ordinairement les effets de la congestion (1).

Dans l'ouvrage que nous venons de citer, M. Martin Solon a défini la fluxion *l'abord* d'un fluide vers le point où l'appelle une cause excitante. L'article fluxion se trouvant ainsi rapproché de l'article congestion, il aurait fallu déterminer quelle différence on voulait établir entre l'afflux et l'abord. Ajoutons que d'un seul mot M. Martin Solon tranche une question importante, celle qui est relative aux conditions sous

(1) *Dict. de Méd. et de Chir. prat.*, t. 5, p. 408.

l'influence desquelles s'établissent les congestions. Il se borne à dire que c'est une cause excitante qui appelle un fluide, M. Martin Solon a particulièrement insisté sur la thérapeutique des fluxions; nous n'avons pas à nous en occuper ici.

M. le professeur Trousseau nous paraît avoir envisagé la congestion sous son véritable point de vue. Pour lui, il y a congestion quand il y a accumulation non inflammatoire du sang dans une partie. De ces congestions les unes sont actives et les autres sont passives. Les premières sont en quelques sorte spontanées, les secondes dépendent d'un obstacle physique au cours du sang (1).

C'est ici que se prononce la tendance d'une école positive; dans l'ouvrage dont nous nous occupons, on ne parle plus de la fluxion qu'à l'occasion de la congestion, ou plutôt pour établir des subdivisions de cette même congestion. La première espèce, M. Trousseau la nomme fonctionnelle, la seconde, il l'appelle fluxionnaire. Dans les deux cas, il y a assurément inégalité dans la distribution du sang; mais dans le premier cette disproportion, qui n'est d'abord que passagère, a pour but une fonction, les organes qui se congestionnent sont naturellement érectiles. Dans le se-

(1) *Dict. de Médecine*, 2e édit., t. 8, p. 470.

cond cas, au contraire, la distribution inégale du sang est accidentelle et est le résultat d'un mouvement humoral; elle est donc essentiellement fluxionnaire. M. Trousseau ne nie pas la nécessité d'une fluxion préalable ; mais c'est une question qu'il évite à peu près de traiter, comme n'étant pas de nature, dans l'état actuel de la science, à donner des notions didactiques telles que les comporte un dictionnaire classique de médecine. « Le mécanisme de ces congestions nous échappe entièrement, dit-il ; nous savons qu'elles surviennent dans telles ou telles circonstances, mais il nous est impossible de décider pourquoi et comment. On ne peut guère formuler que cette proposition : savoir que les congestions sont produites et par des causes directes et par des causes indirectes (1). »

M. Trousseau remarque avec raison que les congestions appellent d'autres congestions, et que quand une fois un organe a été fluxionné, c'est un motif de croire qu'il le sera encore. Nous avons cité plus haut d'après M. Lordat des exemples remarquables de mutabilité dans les mouvements fluxionnaires ; en voici un non moins singulier observé par M. Trousseau : A la maison des alié-

(1) Loc. cit., 471.

nés de Charenton était un officier de gendarmerie qui éprouvait souvent des congestions cérébrales. De temps en temps et sans cause appréciable, il sentait dans l'un des bras un sentiment d'engourdissement ; alors, et sous les yeux de l'observateur, la main rougissait et se tuméfiait aussi bien que l'avant-bras, les vaisseaux se dessinaient en cordes noueuses; cette congestion augmentait pendant huit ou dix minutes, restait stationnaire pendant un temps un peu plus long, puis tout rentrait dans l'ordre, et deux ou trois heures après, le bras était revenu à l'état normal. Une fille chlorotique a offert encore à M. Trousseau des exemples de congestions fort singulières : dans l'espace d'une heure, un côté de la face, une main, un genou, un pied, la langue, les mamelles, ou toute autre partie devenaient le siége d'un gonflement œdémateux qui durait quelquefois deux ou trois jours, et qui cessait dans d'autres circonstances dans l'espace de deux ou trois heures. M. Trousseau remarque judicieusement que cette variabilité dans le siége des congestions, assez commune chez les femmes hystériques, est rare chez les hommes (1).

Dans la question des hémorragies, M. le professeur Chomel a distingué celles qui apparaissent

(1) Loc. cit., 473.

sous l'influence des mouvements fluxionnaires. Il a reconnu que souvent elles sont annoncées par un ensemble de phénomènes auxquels on a donné le nom d'effort hémorragique (*molimen hæmorrhagicum*). « Le sujet, dit ce professeur, éprouve d'abord un état général de malaise, des douleurs vagues et obscures qui se concentrent peu à peu vers l'organe qui doit être le siége de l'hémorragie. Une série de phénomènes locaux, tels qu'un sentiment de pesanteur, de tension ou de chatouillement, une chaleur plus ou moins vive, et dans quelques cas une intumescence et une rubéfaction légères. La distension des veines, l'augmentation de force des battements artériels, indiquent clairement l'afflux du sang vers cet organe et les parties voisines ; tandis que le refroidissement, la pâleur et la diminution de volume des parties éloignées, des pieds et des mains spécialement, y montrent un phénomène opposé (1).

On voit qu'ici M. Chomel est resté dans la stricte observation des faits ; les phénomènes indiquent seulement pour lui qu'un organe va se congestionner ; c'est, si on veut, ce que les anciens nommaient *pars recipiens;* mais il ne s'occupe pas de rechercher hypothétiquement s'il y a un

---

(1) *Dict. de Médec.*, 2e éd., t. 15, p. 154.

organe qui envoie, *pars mandans*. Ce qui est démontré par l'observation, c'est que les parties les plus éloignées se trouvent dans un état opposé à la congestion, puisqu'elles se sont refroidies, décolorées, et qu'elles ont diminué de volume.

L'observation judicieuse de M. Chomel est conforme sur un autre point à la remarque de M. Lordat que nous avons fait connaîre plus haut, remarque contraire à l'assertion de Cullen. Suivant M. Lordat, avons-nous dit, le mouvement fébrile n'a pas pour point de départ la congestion localisée. Or M. Chomel a observé aussi que chez quelques sujets l'hémorragie est annoncée par des horripilations, par la fréquence, la plénitude ou la concentration du pouls, et que ces divers symptômes persistent, ou même deviennent plus prononcés jusqu'au moment où l'hémorragie a lieu (1).

Suivant M. Tanquerel Desplanches, la congestion sanguine est le point de départ de l'inflammation; l'inflammation, état complexe, lui paraît, avec Béclard et M. Bérard aîné, caractérisée par une vascularité plus grande, accompagnée le plus souvent d'une sensibilité exaltée, et presque tou-

(1) Loc. cit., 155.

jours d'une tendance à une sécrétion anormale et à une altération de texture (1).

Cet auteur avait surtout pour but de déterminer les caractères à l'aide desquels on peut distinguer, pendant la vie et après la mort, les congestions sanguines et les inflammations qui parcourent toutes leurs périodes. Sa première conclusion a été qu'il est facile de déterminer ces caractères. Mais on conçoit que cette condition étant posée, *qui parcourent toutes leurs périodes,* la question pourrait être considérée sous bien des points de vue. Et, d'abord, on devrait se demander si les congestions sanguines ont plusieurs périodes. Par le fait d'une fluxion plus ou moins active, du sang s'est amassé, s'est accumulé dans une partie, une congestion sanguine est établie, c'est un nouvel état organique, est-il susceptible de passer par plusieurs périodes ? Pour qu'une période succède à une autre, il faut que de nouveaux symptômes se déclarent. Or, si les choses se passaient ainsi dans le cas de congestion sanguine, il y aurait de nouvelles conditions organiques. Quant aux inflammations, il aurait fallu déterminer ce qu'on entend par *toutes* leurs périodes. Comme

---

(1) *Caractères physiologiques et anatomiques des congestions sanguines et des inflammations,* thèse pour l'agrégation, 1838, p. 9.

seconde conclusion, M. Tanquerel Desplanches dit que, dans un certain nombre de cas, pendant la vie et même après la mort, on ne peut parvenir à établir des distinctions positives entre la congestion sanguine et l'inflammation ; la raison qu'il en donne est que l'hyperhémie est le premier degré ou le point de départ de toute phlegmasie. Cette raison ne serait pas suffisante ; un point de départ peut avoir des caractères autres que le fait qui en résulte, un premier degré peut avoir des caractères différents d'un second.

Quoi qu'il en soit, d'après M. Tanquerel, la rougeur, la tuméfaction, l'induration des tissus sont des altérations anatomiques *communes* aux congestions sanguines et aux inflammations. Il nous est facile maintenant de comprendre pourquoi M. Tanquerel s'est trouvé si souvent dans l'impuissance de distinguer les simples congestions des inflammations, puisqu'il attribue aux congestions le ramollissement et l'induration des tissus, altérations tout à fait étrangères aux véritables congestions. Lui-même aurait dû facilement le comprendre, puisqu'il ajoute, dans le même paragraphe, que le caractère pathognomonique de la congestion, c'est la simple accumulation insolite de sang dans les réseaux capillaires (1).

(1) Loc. cit., 61.

Dans un ouvrage récemment publié, MM. Trousseau et Pidoux ont parlé incidemment de la question des fluxions. Pour eux, il faut dans tous les cas qu'un stimulus, qu'un agent matériel vienne impressionner les organes pour susciter des mouvements fluxionnaires ; que si, dans beaucoup de cas, le stimulus ne frappe pas les sens de l'observateur, c'est qu'il s'est formé au dedans, et pour ces observateurs cet agent n'en est pas moins réel et matériel. C'est toujours, disent-ils, une épine qui se fixe dans les tissus et les irrite. Mais, au lieu de s'enfoncer du dehors au dedans comme dans les cas de traumatisme, elle s'enfonce de dedans en dehors comme dans les inflammations de cause interne (1).

Suivant MM. Trousseau et Pidoux, quand Hippocrate disait : *Ubi stimulus ubi fluxus,* à n'en pas douter, il avait en vue la fluxion inflammatoire, et voulait parler d'un stimulus irritant, et par conséquent matériel, ou d'une épine visible agissant de dehors au dedans, ou d'une épine invisible et agissant de dedans en dehors. Au reste c'est avec beaucoup de raison, et nous terminerons par cette remarque, que MM. Trousseau et Pi-

---

(1) Trousseau et Pidoux, *Traité de Thérapeutique et de matière médicale,* Paris, 1839, t. 2, 2e part., p. 354.

doux démontrent l'erreur de ceux qui ont substitué le mot *dolor* au mot *stimulus,* et qui ont fait dire à Hippocrate *ubi dolor ibi fluxus*. Ils indiquent pour cela un fait péremptoire, c'est qu'une névralgie, ce type, comme ils le disent, de la plus violente douleur quand elle est simple et exquise, peut occuper un tissu pendant plusieurs années sans y causer la moindre inflammation, la fluxion la plus légère; que très-souvent même la partie douloureuse est pâle, comme *défluxionnée*, et que quelquefois aussi une fluxion inflammatoire venant à s'y développer, la douleur se calme ou se dissipe (1).

---

(1) Loc. cit., 355.

SECTION II.

HISTOIRE PHYSIOLOGIQUE ET PATHOLOGIQUE DE LA FLUXION.

Nous avons vu qu'il a été posé en principe par la plupart des auteurs, que la fluxion, considérée en elle-même, est un mouvement, une précipitation active d'un fluide quelconque vers et dans une partie de l'économie. Il résulte en outre de tout ce qui a été dit dans la section précédente, que par là les auteurs ont plus spécialement entendu un mouvement du fluide sanguin. Or, comme ces mouvements, ces courants, pour ainsi dire, ne sont que des variations des mouvements naturels, comme ils peuvent avoir lieu bien qu'avec des différences notables et dans l'état de santé et dans l'état de maladie, il convient ici, avant tout, de rappeler quelques faits physiologiques, de remonter à quelques lois primordiales.

Il y a, venons-nous de dire, des propulsions de liquides et plus spécialement du liquide sanguin dans l'économie; or la première question que nous devons nous poser est celle-ci: quelles sont les puissances, les agents, les moteurs premiers de ces propulsions, de ces fluxions enfin normales et anormales?

La circulation, considérée dans son ensemble, n'est à vrai dire qu'un système de propulsions, les unes qui se passent dans les cavités multiples d'un centre commun, les autres dans les tubes artériels, les autres dans les canaux veineux, et les autres enfin dans les réseaux capillaires. Ces propulsions normales n'ont pas toutes le même degré de vitesse. D'après Spallanzani et Dœllinger (1), le sang circule plus lentement dans les branches veineuses que dans les troncs; les expériences de Dœllinger et de Reichel, conformes en cela aux expériences de Haller, établissent que le mouvement du sang est de moitié et même du tiers plus lent dans les veines que dans les artères. M. le professeur Gerdy avait aussi, et depuis longtemps, découvert les différences de vitesse que le sang présente dans son cours; il avait pressenti en outre que la tension des artères sur le sang est égale dans toutes. « Ce que la raison pressentait, ajoute M. Gerdy (2), l'expérience l'a prouvé. M. Poiseuille ayant introduit dans une artère quelconque l'extrémité d'un tube coudé à angle droit, contenant du mercure et un peu de sous-carbonate de potasse pour empêcher la coagulation du sang, et ayant incliné légèrement son tube de manière que l'une des

---

(1) Dœllinger, *Mémoire sur la circulation du sang*, p. 25.
(2) *Dict. de Méd.*, 2e éd., t. 8, p. 53.

branches fût horizontale et un peu relevée par son extrémité libre, que l'autre fût dirigée en haut et un peu inclinée, a vu alors, à son grand étonnement, le sang élever partout le mercure précisément au même degré (1).

C'était aussi l'opinion de Malpighi, que le mouvement du sang veineux est moins rapide que celui du sang artériel : *Sanguis in vena continuato fluit impetu, minori tamen cum in arteriis succedat.*

Mais c'est surtout dans les courants capillaires que la vitesse est inégale, et qu'elle subit de nombreuses variations, variations du reste assez en rapport avec les phénomènes relatifs aux fluxions.

Mais si les physiologistes sont aujourd'hui à peu près d'accord sur l'inégalité de vitesse des propulsions sanguines dans les divers courants circulatoires, il n'en est pas de même relativement aux puissances qui président à ces mêmes propulsions, à ces fluxions normales. Ici deux écoles principales se trouvent en présence :

M. Magendie ne reconnaît qu'un seul moteur pour les actes circulatoires ; il pense, avec Harvey et Haller, que les ventricules, ou plutôt le cœur, qu'il appelle une double pompe, est le seul agent de la circulation capillaire. Cette question mérite de notre part quelque attention, puisque, après

(1) Loc. cit.

tout, c'est dans ce même réseau capillaire que toutes les fluxions aboutissent, et c'est là aussi que s'établissent, que se forment les congestions dont nous allons avoir à parler. Il nous importe donc d'examiner jusqu'à quel point sont fondées les opinions de l'école harveyienne, celles de l'école de Bichat, et celles de l'école allemande contemporaine.

M. Gerdy ayant présenté des objections sérieuses à la théorie soutenue par M. Magendie, nous allons d'abord les mentionner. Admettons pour un instant, disait M. Magendie, une action de la part des capillaires..... En se resserrant, ils chasseront, je veux le croire, le sang; mais il n'y a aucune raison pour qu'ils le dirigent plutôt du côté des artères que du côté des veines. — Cela ne me paraît pas exact, répond M. Gerdy : l'obstacle que le sang veineux présente à celui des capillaires n'est point invincible, tandis que celui du sang artériel, alternativement soutenu au principe de son système par le ventricule et les valvules sigmoïdes, l'est absolument. — Mais, reprend M. Magendie, une fois que le petit vaisseau sera vidé, comment se remplira-t-il de nouveau? Ce ne peut être qu'autant que le cœur y poussera du nouveau sang, ou bien qu'en se dilatant il attirera les liquides placés dans les vaisseaux voisins; dans cette supposition, il attirera

tout aussi bien celui des veines que celui des artères. — Mais, réplique M. Gerdy, dans la supposition qu'il attire celui des veines comme celui des artères, ce n'est pas à dire que le premier doive y arriver aussi bien que le second..... Il est évident que le sang artériel, constamment poussé avec plus d'énergie, doit nécessairement empêcher le sang veineux de rétrograder et prendre la place que celui-ci vient d'occuper, sans que cela empêche qu'il puisse lui-même être mû ensuite par les nouveaux vaisseaux où il a pénétré (1).

Mais M. Magendie ne s'est pas borné à des preuves puisées dans le raisonnement ; il s'était appuyé sur quelques expériences. En comprimant et en relâchant alternativement les artères, il suspendait et remettait tour à tour la circulation veineuse en jeu. Or ces expériences, pour M. Gerdy, n'ont prouvé qu'une chose, c'est que les capillaires ne peuvent fournir du sang quand ils n'en ont pas, et qu'ils ne peuvent en fournir beaucoup quand ils en reçoivent peu (2). Il est bien vrai que M. Poiseuille avait imaginé quelques expériences, toujours dans l'intérêt de cette théorie ; mais celles-ci, quoique plus délicates, ne sont encore rien moins que concluantes.

---

(1) Loc. cit., 56.
(2) Loc. cit., 57.

Stieglitz trouve que ce passage du sang à travers les capillaires est encore entouré de beaucoup d'incertitudes. Quant aux troubles de la circulation locale, il les fait dépendre de troubles et d'altérations dans la vitalité des tissus. Ainsi Stieglitz paraît croire que dans ces circonstances, et plus spécialement encore dans l'état morbide, des troubles circulatoires locaux, c'est-à-dire les fluxions partielles sont tout à fait indépendantes des mouvements du cœur. « La circulation générale, dit-il, est entièrement subordonnée au cœur. Mais cet organe ne peut lui imprimer aucune direction propre à engorger ou à priver de sang aucun organe en particulier. Mais il n'est pas d'accord avec Dœllinger et Kaltenbrunner, puisqu'il traite de rêveurs ceux qui accordent au sang une vitalité et un mouvement propres, mouvement qui s'exécuterait dans certains cas hors des vaisseaux, et auquel on attribuerait les plus grands phénomènes de la circulation capillaire (1).

Si en effet il fallait en croire Dœllinger et Kaltenbrunner, le sang formé de toutes pièces, et avant toute trace d'organisation vasculaire, commencerait par éprouver un mouvement d'oscillation, et c'est par des oscillations de plus en plus prononcées

(1) Johann. Stieglitz, *Pathologische Untersuchungen*. Hanover, 1832, t. 1, p. 254 et seq.

qu'il se tracerait en quelque sorte des ornières, qu'il se creuserait des voies futures de circulation.

Ceci, comme on le voit, est très-important à examiner pour nous dans la théorie des fluxions. Supposez en effet, comme le veulent ces expérimentateurs, que le sang ait ainsi une force de spontanéité, qu'il se meuve de lui-même à travers les solides et indépendamment de ces mêmes solides, il sera lui-même l'agent des fluxions, il se portera tantôt vers une partie et tantôt vers une autre, de manière à y établir des congestions plus ou moins considérables.

Dœllinger attache une grande importance à ce mode de développement, et il le regarde comme un des plus heureux résultats de ses recherches. Il affirme qu'il a été observé *pour la première fois* par lui et ses élèves (1). Kaltenbrunner dit aussi l'avoir observé, mais plus tard, et sur les bords des plaies en voie de guérison.

M. Gerdy convient qu'il serait curieux et important de déterminer ce qui se passe dans les capillaires, mais qu'on ne peut encore connaître que quelques éléments, éléments suivant lui qui sont de deux ordres. Et d'abord il leur attribue un double mouvement, un mouvement de contraction puisque le sang en est chassé, et un mouvement de dilatation puisqu'il y pénètre. Toutefois il ne veut rien

(1) Loc. cit., 23.

préjuger sur la nature de ces propriétés, de peur de s'écarter de la vérité; il avoue qu'en cela il n'a d'autre guide que l'analogie, et il en infère que les modifications accidentelles de la circulation doivent dépendre d'un changement dans la contraction vitale des capillaires (1).

Ainsi voici trois opinions: 1° celle qui rapporte à l'action du cœur, comme moteur primordial et unique, tous les mouvements fluxionnaires opérés dans les réseaux capillaires; 2° celle qui fait dépendre ces mêmes propulsions d'un mouvement individuel, spontané, propre enfin aux globules sanguins; 3° celle enfin qui rattache à la contraction vitale des tubes capillaires et les mouvements normaux de progression sanguine et les fluxions proprement dites. Nous pourrions encore mentionner, d'après Stieglitz, l'opinion de certains physiologistes distingués de l'Allemagne, qui admettent une force d'attraction exercée de la part des solides en général ou de quelques organes en particulier sur le sang, et qui à l'état normal viendrait en aide à la force d'impulsion du cœur (insuffisante, selon ces physiologistes, pour chasser le sang dans toutes les parties de l'économie). Mais, pour admettre une opinion semblable, il faudrait, d'après Stieglitz, s'appuyer sur des faits concluants, et c'est ce qui n'a pas encore eu lieu (2).

(1) Loc. cit., 61. — (2) Loc. cit., p. 260.

S'il nous était permis ici d'exprimer notre propre opinion, nous dirions d'abord que M. Gerdy s'est tenu d'abord dans une sage réserve en donnant ses opinions comme simplement déduites de l'analogie et comme très-probables; qu'il a eu raison de s'élever contre les écoles qui ont en quelque sorte dédaigné de remonter aux phénomènes de la circulation capillaire, phénomènes, dit-il, qui se révèlent surtout dans les maladies, et qui intéressent tant notre art. Pour notre propre compte, nous ajouterons comme résultat d'observations microscopiques répétées par M. Bourgery, dont l'habileté est bien connue, qu'on ne voit pas de mouvements propres de contraction de la part des vaisseaux capillaires, soit lors que les globules cheminent isolés dans les plus petits courants, soit en nombre plus ou moins considérable et dans des courants plus volumineux. Mais il est un certain ordre de capillaires véritablement pulsatiles et dans lesquels le sang est encore poussé par le cœur, nous reviendrons sur ce fait dans la section suivante. Ce que nous pouvons encore affirmer, après l'avoir examiné nous-mêmes, et ceci avait déjà été dit par Dœllinger et Kaltenbrunner, c'est que, si les courants les plus apparents ont des parois qui leur sont propres, les plus petits paraissent entièrement privés de parois. Voilà pour les dispositions matérielles, nous y reviendrons plus tard

avec plus de détails. Concluons qu'on ne saurait en inférer aucune loi positive, pas plus sur les agents de la progression que sur le degré de vitesse de cette même progression.

Il n'en est pas de même à l'égard du centre circulatoire ; son action a pu être étudiée avec plus de fruit dans les grandes divisions du système vasculaire. Il chasse le sang par impulsions égales à travers les artères. C'est par secousses qu'il agit sur la colonne sanguine renfermée dans ses canaux. On suit ses pulsations jusque dans leurs petites divisions. Or ici il y a des lois plus uniformes, plus constantes ; les variations du moins peuvent être plus rigoureusement appréciées. Nous saisirons même cette occasion pour mentionner ici quelques résultats obtenus par nous tout récemment, et qui doivent faire le sujet d'un mémoire particulier. Ayant expérimenté sur des animaux de diverses classes, nous avons dû d'abord noter comme un fait bien remarquable, que la nature a mis une grande analogie dans le rhythme qu'elle a pour ainsi dire imprimé aux pulsations circulatoires partout où elles sont observables dans la série animale, c'est-à-dire, dans des organisations profondément différentes. Ainsi nous avons pu constater, grâce à l'obligeance de MM. Frédéric Cuvier fils et Emmanuel Rousseau, que le pouls, qui chez l'homme adulte bat comme on

le sait de soixante à soixante-quinze fois par minute environ, nous a offert dans l'ordre des batraciens, quatre-vingts pulsations par minute, chez la salamandre à peu près le même nombre; dans le groupe des astacoïdes, chez l'écrevisse, le cœur mis à nu en a offert soixante-seize; il est inutile de dire que chez les mammifères les différences n'ont pas été non plus très-grandes : une hyène de forte taille nous a donné cinquante-cinq pulsations par minute ; une panthère de taille moyenne, soixante; un tapir adulte, quarante-quatre; une vieille louve, quatre-vingt-seize, et un lion adulte de forte taille, quarante.

Quant aux variations observées aux différentes époques de la vie, nous avons trouvé des résultats assez importants. On sait qu'un seule objection avait été faite à cette opinion générale des physiologistes, que la circulation, d'abord extrêmement rapide dans la première enfance, suit graduellement et continuellement une marche décroissante ; en d'autres termes, que la fréquence du pouls (pour ne pas parler de la vie intra-utérine) serait pour ainsi dire à son apogée chez le nouveau-né, et que, s'abaissant pendant tout le cours de la vie, elle arriverait à son minimum chez le vieillard. Une seule réclamation, dis-je, s'était élevée jusqu'à présent, au moins pour la dernière moitié de la vie. MM. Leuret et Mestivier avaient conclu de quelques observations

que le pouls des jeunes gens est plus lent que celui des vieillards. Mais d'une part ces observateurs avaient opéré sur des nombres assez limités, et d'autre part, pour ce qui est de l'âge des vieillards, ils n'avaient pas été au delà de soixante et onze ans, âge moyen. Par suite de recherches que nous avons faites sur une échelle bien plus considérable et avec l'aide de MM. Alpuente, Belin et Mercier, élèves distingués de cette Ecole, nous sommes arrivés à des résultats différents. Nous avons pu constater, relativement aux variations du pouls, cinq périodes très-distinctes dans le cours de la vie humaine, savoir : trois périodes marquées par le ralentissement du pouls, chez les nouveau-nés, dans l'âge moyen et dans l'extrême vieillesse ; puis deux autres périodes marquées par l'accélération du pouls, dans la première jeunesse et dans l'âge avancé. On nous pardonnera peut-être d'avoir inséré ici ces résultats, à raison de leur nouveauté, et parce qu'ils sont encore relatifs aux propulsions, aux mouvements imprimés à la masse sanguine.

On a vu, par ce qui précède, que la théorie des fluxions se trouve nécessairement liée aux théories adoptées sur la progression normale du sang. Aussi on verra tout à l'heure l'histoire générale des fluxions corroborer les arguments de ceux qui regardent la circulation capillaire comme soumise à

d'autres lois que la marche du sang dans les artères et dans les veines. Ces fluxions seraient complétement inexplicables d'après une théorie exclusive. Comment en effet se rendre raison de ces singulières inégalités dans la distribution du sang, si le cœur était le moteur unique, le seul dispensateur de toutes les propulsions sanguines; admettons que dans ces cas il précipite ses battements, que la circulation soit activée; mais d'où vient que telle partie seule se congestionne, tandis que toutes les autres ne reçoivent aucun supplément de fluide sanguin? d'où vient cette élection pour un lieu, à l'exclusion de tous les autres? Mais nous aurons encore occasion de revenir sur ce sujet; signalons maintenant les fluxions normales les plus importantes.

S'il fallait en croire quelques observateurs allemands, il y aurait, même dans l'état de santé le plus parfait, un mouvement général de flux et de reflux en rapport avec la double révolution des fluides généraux de la terre. « Ainsi, dit Burdach, pendant que les phénomènes dynamiques de lumière et de chaleur, auxquels donnent lieu les rapports de notre planète avec le soleil, font une révolution simple, et atteignent leur *maximum* vers le milieu du jour, leur *minimum* vers le milieu de la nuit; les fluides généraux de la

terre, la mer et l'atmosphère éprouvent dans vingt-quatre heures une révolution double, c'est-à-dire que deux fois ils s'élèvent et s'abaissent. A la périodicité simple de notre planète correspond l'alternative du sommeil et de la veille ; à la double périodicité de la mer et de l'atmosphère correspond également une double alternative dans le système sanguin (1). »

Cette assertion, émise d'une manière aussi positive, pourra nous paraître assez étrange ; si en effet la succession périodique de la lumière et des ténèbres peut avoir quelque influence sur le besoin du sommeil et sur le réveil, il y a loin de là à une influence du flux et du reflux des fluides généraux de la terre sur les phénomènes de la circulation sanguine. Mais il faut dire que Burdach ne donne ceci, plus loin, que comme une présomption ; il reste dans le doute, et les faits recueillis jusqu'à présent ne lui paraissent pas encore suffisants pour l'autoriser à admettre ou à rejeter une telle hypothèse. Toutefois voici les faits qu'il cite : « Suivant Knox, c'est vers minuit que les battements du pouls sont le plus rares ; Testa assure que le pouls offre environ un cinquième

(1) Burdach, *Traité de Physiologie considérée comme science d'observation*, tome 5, p. 235.

de moins pendant le sommeil que pendant la veille ; Hamberger rapporte que chez un garçon de huit ans le pouls tomba de cent pulsations à quatre-vingt-neuf, et chez un autre de quatorze ans, de quatre-vingt-deux à soixante-deux pendant le sommeil. Selon Martin, il descendit de soixante-dix à soixante chez un adulte. Les inflammations sthéniques s'apaisent pendant la nuit, tandis que les phlegmasies asthéniques et les fièvres de mauvais caractères s'aggravent. Knox prétend que la vitesse du pouls augmente vers trois heures du matin, qu'on ait dormi ou non. Les exacerbations de la fièvre hectique et du typhus, les hémorragies, notamment le crachement de sang et le flux hémorroïdal ont lieu aussi à cette époque, etc. A la naissance du jour, la circulation se calme, le pouls devient plus lent et plus fort..... A mesure que le soleil monte sur l'horizon, la vitesse du pouls augmente peu à peu et les fièvres continues s'aggravent ; vers le soir a lieu le second flux du sang, le pouls redevient plus vite et plus dur. Si on comptait soixante-cinq à soixante-dix pulsations par minute le matin, il y en a maintenant soixante-quinze à quatre-vingts, au dire d'Autenrieth. Les exacerbations ont surtout lieu le soir, la menstruation se manifeste presque toujours à ce moment de la journée, ainsi

que les accidents déterminés par les hémorroïdes (1). »

On sent que, malgré toutes ces autorités, tout ceci n'est en quelque sorte qu'une vue de l'esprit, qu'un rapprochement ingénieux, si l'on veut, mais dénué de fondement. En admettant même l'exactitude de toutes ces observations, serait-on en droit d'inférer la réalité de fluxions générales alternatives dans la masse du sang, d'après une simple différence dans l'accélération du pouls.

Notre conclusion générale est donc que rien n'est moins prouvé que ce prétendu flux et reflux de la masse sanguine; il n'en est pas de même des fluxions particulières dont nous allons parler.

C'est un fait bien connu en physiologie, que tout travail exagéré de la part d'un organe y attire une plus grande quantité de sang, de manière à constituer des fluxions passagères ou permanentes, et par suite de véritables états de congestion; en première ligne, il faut citer le travail intellectuel. Quand ce travail est intense, fortement concentré ou trop longtemps prolongé, il ne tarde pas, chez certaines personnes, à déterminer les signes d'une fluxion évidente. Ce fait a été noté de tout temps, et le savant Rabelais a mis dans la

(1) Burdach, loc. cit.

bouche de Rondelet, médecin de Montpellier (en scène dans ses œuvres sous le nom de Rondibilis), un tableau pittoresque et naïf de l'homme plongé dans une profonde étude. *Contemplez*, dit-il, *la forme d'ung homme attentif à quelque estude, vous voyrez en luy toutes les artères du cerveau bandées comme la chorde d'une arbaleste, etc.* (1).

Une autre fluxion plus fréquente encore est celle qui s'opère vers les organes gastriques dès que la digestion va s'opérer, fluxion si marquée chez certaines personnes, qu'on peut alors observer des phénomènes ayant quelque analogie avec ceux qui sont liés au *molimen hæmorrhagicum*, c'est-à-dire un frisson plus ou moins marqué, un pouls tendu et serré, etc.

Puisque nous parlons du *molimen hæmorrhagicum*, ceci nous amène nécessairement à ce *molimen naturel* qui périodiquement revient chez les femmes, et qui a pour résultat la menstruation. Ici il est souvent difficile de faire la part de l'état normal et de l'état anormal ; c'est surtout lors de la première apparition que ces phénomènes peuvent être très-marqués. Il est des femmes, dit Désormeaux, chez lesquelles chaque période mens-

---

(1) Rabelais, livre 3, c. 31.

truelle est, pendant toute la durée de la menstruation, marquée par le retour d'un certain nombre de ces phénomènes, parmi lesquels Bordeu place aussi les modifications du pouls. Suivant lui, le pouls simple de la matrice, ou pouls des règles, est ordinairement plus élevé, plus développé que dans l'état naturel. Ses pulsations sont inégales, il y a des rebondissements, moins constants à la vérité, moins fréquents et moins marqués que dans le pouls nasal, mais cependant assez sensibles. Il ajoute, *avec raison*, qu'il y a des femmes dans lesquelles la révolution des règles est pour ainsi dire presque insensible, et la crise se fait sans qu'il paraisse dans le pouls des changements bien considérables (1).

On voit que ce que Désormeaux a regardé comme vrai dans les observations de Bordeu est précisément le fait négatif; pour cela, il lui donne raison; quant aux modifications symptomatiques du pouls, il ne veut pas s'en rendre garant; mais ces modifications n'existeraient pas, qu'il n'en est pas moins vrai que souvent dans ces cas d'autres signes annoncent qu'il se fait véritablement une fluxion. Cette fluxion a dû nécessairement préoccuper l'esprit des médecins; ils ont dû en rechercher les con-

(1) *Dict. de Méd.*, 2e édit., tome 19, p. 416.

ditions et les causes. De toutes les théories qu'on a inventées, nous nous bornerons à mentionner les suivantes : d'après Lobstein, c'est que depuis le commencement de la puberté le sang se porte habituellement à la matrice, et opère dans cet organe les changements nécessaires à la gestation ; hors le temps de la grossesse, il sort par les vaisseaux utérins ; mais Lobstein laisse à expliquer pourquoi dès le commencement de la puberté le sang tend ainsi à se porter habituellement vers la matrice. M. le prof. Paul Dubois fait remarquer très-judicieusement que l'hypothèse en vertu de laquelle on donne la menstruation comme subordonnée à la prédominance du système sanguin chez la femme n'a aucun fondement. Cette remarque de M. P. Dubois est d'autant plus vraie, que les femmes le plus abondamment réglées ne sont pas en général celles dont le système sanguin est le plus développé. Du reste ce professeur ajoute avec raison que toutes les théories qui ont été données de ce phénomène si constant et en même temps si essentiel n'ont pas une bien grande importance, et qu'à vrai dire on ne voit pas la nécessité de se perdre ainsi en conjectures et en théories, que cela n'est plus de notre époque (1). Aussi, suivant nous-mêmes ce conseil, nous ne pousserons pas plus

(1) Loc. cit., 462.

loin ces réflexions, et nous n'irons pas non plus rechercher quelle est la cause de la périodicité de la fluxion menstruelle.

Avant d'arriver aux fluxions pathologiques, nous devons encore signaler celles qui surviennent chez les gens timorés et pudibonds sous l'influence de la plus simple émotion morale. Ces fluxions, toujours rapides, se montrent à différents degrés; tantôt c'est un léger incarnat qui colore les joues; tantôt c'est une vive couleur pourpre qui s'étend sur toute la face, le long de la partie antérieure du thorax. C'est ici surtout qu'il serait impossible de trouver quelque explication satisfaisante pour rendre compte d'un semblable phénomène, non pas tant de la propulsion sanguine en elle-même, mais de sa localisation si formelle et de ses rapports mystérieux avec certains sentiments moraux. Ordinairement, je l'ai dit, il y a de la timidité chez les personnes qui offrent ce phénomène; toutefois il en est qui avec une grande force de caractère y ont toujours été sujets; d'autres n'ont présenté ces particularités qu'à une époque de la vie, et plus tard, comme on le dit, ils se sont fait un front qui ne rougit jamais.

Enfin, et comme exemple de fluxions qui concernent les congestions dites fonctionnelles par M. le prof. Trousseau, nous rappellerons qu'il suffit

d'une impression faite sur les sens, ou seulement de pensées, de souvenirs, pour déterminer des fluxions aboutissant à des organes organisés de telle sorte, qu'il s'établit à l'instant même une congestion portée au plus haut degré : nous voulons parler des tissus caverneux et érectiles. Chacun sait du reste combien sont variables, étranges même, les conditions sous l'influence desquelles ou bien s'établissent, ou bien ne s'établissent pas, malgré les plus violents désirs ces sortes de fluxions, preuve nouvelle des rapports intimes qui existent entre ces mouvements organiques et les divers états de l'intelligence.

Maintenant que par les développements physiologiques auxquels nous nous sommes livrés, notre point de départ est bien indiqué, il faut achever en quelque sorte pathologiquement ce qui a été commencé physiologiquement. Nous avons vu que les mouvements fluxionnaires entrent comme éléments dans l'accomplissement de certaines fonctions ; que, même accidentels, ils peuvent dans beaucoup de cas rester compatibles avec l'état de santé. Mais incontestablement les fluxions sont plus fréquentes, plus intenses dans l'état pathologique. Et d'abord on peut poser en principe que les mouvements fluxionnaires ouvrent la scène pour ainsi dire de la plupart des maladies, j'en-

tends des maladies graves et sérieuses, et même qu'ils se répètent plus ou moins fréquemment dans leur cours ; qu'on subordonne si l'on veut ces mouvements à des influences nerveuses préalables, ils n'en ont pas moins lieu, et avec la plus grande évidence.

Cette observation n'a échappé à aucun pathologiste, et elle a été rappelée tout récemment encore par Stieglitz, qui pose également en fait que, sauf un petit nombre d'exceptions, toutes les maladies générales et locales sont marquées, à leur début et dans leur cours, par des réactions du système vasculaire. Il met en dehors quelques engorgements lymphatiques, et encore les rattache-t-il en partie à certaines lésions du sang (1).

Remarquons que les fluxions comme nous les entendons ici, étant des actes, sont toujours actives. Il n'y a pas de fluxions passives. Les auteurs dans lesquels il est fait mention de mouvements fluxionnaires qui auraient eu ce dernier caractère se sont mépris. Ils ont voulu parler de certaines formes de congestions, de stagnations amenées par la déclivité des parties, par l'influence de la pesanteur, ou par des obstacles à la

---

(1) Stieglitz, *Pathologische Untersuchungen*. Hanover, 1832, t. 1, p. 264.

circulation, toutes circonstances dont nous aurons bientôt occasion de parler. Ceci est tellement vrai, que même dans les maladies essentiellement asthéniques, dans les affections scorbutiques par exemple, des fluxions viennent-elles à se déclarer, elles en changent pour ainsi dire momentanément le caractère, et dès lors on cherche une nouvelle dénomination. Le scorbut n'est plus froid, il est appelé scorbut *chaud*.

Voyons maintenant par quels symptômes se décèlent les fluxions initiales. Tantôt et avant tout, il y a un appareil de symptômes formidables, tantôt quelques symptômes locaux seulement, et tantôt les fluxions se sont opérées d'une manière tout à fait latente. Prenons un exemple pour rendre les faits plus sensibles. Voyons ce qui se passe au début de quelques pleuropneumonies. Très-fréquemment ce sont des symptômes généraux qui paraissent tout d'abord, c'est un frisson prolongé, une fièvre intense ; puis, la fluxion étant faite, les symptômes locaux se dessinent. Aussi les anciens, frappés de cet ordre de succession de symptômes, disaient-ils que les malades étaient alors atteints de fièvre péripneumonique. Mais, dans beaucoup de cas aussi, nous sommes forcés de le reconnaître, les fluxions se font d'une manière tout à fait latente. S'il s'agit

d'un parenchyme, vers lequel la fluxion s'est opérée, dès le but, à l'aide d'investigations physiques, on reconnaît que déjà une large congestion s'est établie.

Cette différence dans la marche des fluxions paraît tenir tantôt à des dispositions individuelles et tantôt à la nature des constitutions médicales.

L'influence des conditions individuelles est irrécusable. Chacun sait que ces réactions vasculaires sont d'autant plus fortes, d'autant plus graves, et partant d'autant plus à redouter, que les sujets sont dans la force de l'âge, vigoureux, riches en éléments sanguins. Aussi, à l'égard de certaines maladies qui sévissent plus particulièrement dans de lointains climats, est-ce une condition fâcheuse pour les supporter que d'être doué de ces constitutions si avantageuses sous tant d'autres rapports.

Parmi les individus qui de nos contrées tempérées émigrent dans les régions équatoriales, ceux qui déjà se trouvent dans un certain degré d'affaiblissement échappent plutôt aux maladies que ceux qui se trouvent dans des conditions opposées; ou du moins, lorsqu'ils viennent à en être atteints, il y a moins de danger à redouter pour eux. C'est que par suite de ces dispositions, chez

eux les fluxions sont moins fortes et moins graves, tandis que les autres sont en quelque sorte tués par l'excessive intensité de la réaction.

Il y a encore des différences, avons-nous dit, à raison des constitutions médicales. En effet, dans la plupart des épidémies, il est à remarquer que des phénomènes généraux accompagnent les mouvements fluxionnaires ; il y a trois ordres de faits qui manquent rarement : symptômes généraux; phénomènes du côté du système nerveux ; influence sur le moral des individus.

Mais puisque les mouvements fluxionnaires, comme nous venons de le dire, ouvrent la scène de la plupart des maladies, peut-on dès lors leur appliquer la division que nous avons vue admise par Marandel? Ont-ils tout d'abord, les uns un caractère hémorragique, les autres un caractère inflammatoire, ceux-ci un caractère hypertrophique, ceux-là un caractère sécrétoire? Pour répondre à cette question, il faut d'abord faire remarquer que Marandel avait, en quelque sorte, sauté par-dessus un des éléments de la question, nous voulons parler de la congestion. Comment en effet les choses se passent-elles? Le point de départ, nous le savons, est un mouvement fluxionnaire; puis le sang s'accumule dans les vaisseaux de la partie qui se trouve, pour ainsi dire, l'abou-

tissant de la fluxion, et ce n'est que consécutivement à cet état de congestion que se déclarent ou l'hémorragie, ou l'inflammation, ou l'hypersécrétion, si l'organe est de nature à l'accomplir, ou bien enfin l'hypertrophie.

Tâchons de dilucider cette question, assez importante dans la thèse qui nous occupe, et rappelons-en encore une fois les termes. Une fluxion quelconque est-elle de sa nature ou hémorragique, ou inflammatoire, ou hypersécrétoire, ou hypertrophique? Nous répondons oui à l'égard de quelques-unes; non à l'égard de beaucoup d'autres. Nous avons vu déjà que, dans l'état physiologique, il est des fluxions qui ont un caractère final déterminé. Ainsi les congestions utérines mensuelles sont de leur nature hémorragiques. D'autres, toujours dans l'état physiologique, ont encore un but arrêté; ce sont celles qui, se portant sur les glandes, vont en activer la sécrétion, ou bien qui entrent dans l'accomplissement d'autres fonctions.

Dans l'état pathologique, il faut distinguer; si certaines fluxions ont un but déterminé, il en est d'autres qui ne le prennent qu'accidentellement. L'hémorragie étant un fait qui dans la plupart des cas suit de fort près la fluxion, à cause de cette circonstance, peut être donnée comme caractère spécial de ces mêmes fluxions; de sorte que

telle fluxion qui se fait sur le cerveau paraît essentiellement hémorragique, telle autre qui se fait vers la membrane muqueuse bronchique paraît encore devoir être nommée fluxion hémorragique, de même pour l'utérus, etc. Ainsi primordialement, pour ainsi dire, ces fluxions paraissent hémorragiques; seulement elles trouvent dans les conditions organiques locales, ou bien des causes d'obstacle, d'arrêt pour ainsi dire, ou bien des causes adjuvantes; mais, si tout ceci paraît assez évident pour les hémorragies, c'est que l'écoulement du sang, comme je l'ai dit, peut suivre de très-près le mouvement fluxionnaire; la congestion est bien encore un état intermédiaire, mais qui peut durer fort peu de temps. A l'égard des autres espèces de fluxions, il y aura des différences plus prononcées; et d'abord, pour ce qui est des fluxions dites sécrétoires, elles ne prennent ce caractère qu'accidentellement et à raison de l'organisation des parties vers lesquelles elles se font. Il peut même arriver qu'au début de la fluxion toute sécrétion soit supprimée, puis la sécrétion n'est que modifiée; ce n'est enfin qu'en certaines circonstances qu'elle est activée : donc on ne peut pas dire, essentiellement parlant, que dans l'état pathologique il y ait un ordre de fluxions invariablement sécrétoires. Marandel, qui croyait ces fluxions essen-

tiellement sécrétoires, partait évidemment d'une hypothèse, quand il disait « que ces fluxions diffèrent des autres par la nature des matériaux qui affluent au point irrité (1). » Ces matériaux, suivant lui, étaient uniquement des matériaux de sécrétion, c'étaient des principes qui devaient être pris par l'organe sécrétoire et éliminés au dehors, tandis que, dans les fluxions qu'il appelait nutritives, les matériaux apportés par la fluxion devaient uniquement tourner au profit de l'organe. Evidemment c'étaient là des hypothèses; car ni lui ni d'autres n'avaient pu pénétrer si le sang apporté par les fluxions avait ou non ces différences fondamentales.

Quoi qu'il en soit, ce que nous venons de mentionner relativement aux fluxions dites sécrétoires nous dispensera de revenir avec plus de détails sur certaines fluxions admises autrefois par les auteurs, et même, comme nous l'avons vu, par Louis d'Oleron; nous voulons parler des fluxions bilieuses, séreuses, muqueuses, pituiteuses, etc., etc. On ne saurait en effet, aujourd'hui, admettre ces sortes de fluxions; la sécrétion biliaire peut être activée, mais ce n'est pas une fluxion comme

(1) Loc. cit., 23.

nous l'avons entendu, pas plus que pour la sécrétion salivaire, lacrymale, lactée, etc., etc.

Il peut y avoir des congestions séreuses, nous en parlerons; mais il ne peut y avoir, à proprement parler, de fluxions séreuses.

Quant aux fluxions qu'on a appelées inflammatoires, ont-elles dans tous les cas, et de leur nature, ce caractère? Nous répondrons encore non. Il en est, il est vrai, qui ont pour résultat inévitable ce caractère, mais il en est d'autres qui l'ont accidentellement. Expliquons-nous. Une fluxion bien formelle et intense a lieu sur un organe; il peut se faire, et ceci arrive souvent, que ces résultats diffèrent en raison des dispositions dans lesquelles elle trouve cet organe. Il est possible que celui-ci se trouve dans des conditions de résistance tellement favorables qu'il ne se laisse ni transsuder ni déchirer; alors la fluxion ne sera pas hémorragique. Il est possible, si cet organe est sécrétoire, que la sécrétion ne se trouve pas altérée; il est possible encore que la congestion dont il est le siége n'amène pas son inflammation; il est possible enfin que ce même état de congestion n'amène pas non plus son hypertrophie : donc la fluxion, dans ce cas, ne sera encore ni inflammatoire ni nutritive. Nous irons plus loin; nous dirons que, grâce aux conditions primordiales de

l'organisation, il est une foule de fluxions qui s'opèrent dans l'économie avec une innocuité complète ; ce sont en quelque sorte des flux et des reflux qui ne peuvent altérer sérieusement la santé.

Mais je reviens aux fluxions dites inflammatoires, et je fais observer qu'il n'est pas encore ici question positivement de la congestion intermédiaire. Il peut se faire, ai-je déjà dit, qu'une circonstance purement accidentelle donne à la fluxion un caractère purement inflammatoire qui pourra dépendre, par exemple, de la nature du stimulus agissant localement ; c'est le cas de la plupart des causes vulnérantes ; elles sont telles, que la plupart du temps les fluxions qu'elles déterminent sont inflammatoires. D'autres fois, bien que la nature du stimulus ne soit plus aussi évidente, et que la fluxion paraisse même spontanée, elle est encore inflammatoire ; enfin il n'est pas jusqu'à ces fluxions qui, ayant pour point de départ une action trop énergique du centre circulatoire, ne puissent aussi devenir inflammatoires. Ce sont, du reste, les fluxions les plus nombreuses. Aussi Marandel avait-il proposé de les subdiviser en cinq modes primitifs qui forment autant de sections, suivant lui, dans l'ordre des fluxions inflammatoires. La première, dit-il, est fondée sur la tendance que manifeste la nature dans le développe-

ment de la fluxion qui a pour but de réunir les parties divisées, c'est l'inflammation adhésive; dans la deuxième, il réunit toutes les inflammations aiguës dans lesquelles la nature semble avoir pour but d'élaborer et d'éteindre une cause irritante qui détermine tous les phénomènes; son troisième mode est fondé, suivant lui, sur la nature même de la fluxion qui prendrait, dès son apparition, des caractères gangréneux; dans la quatrième section, il range les inflammations chroniques dont les caractères se tirent, dit-il, de la marche, de la durée et des phénomènes qui accompagnent la fluxion; enfin dans la cinquième sont renfermées les irritations ulcéreuses, distinctes des précédentes par le produit, la durée et le but que semble se proposer la fluxion dans ces cas, etc. (1).

Il nous reste à dire un mot de la fluxion dite nutritive; celle-ci ne serait que la conséquence ou plutôt l'exagération d'un acte physiologique. Quelles que soient les théories qu'on adopte, on est forcé de convenir que c'est dans les réseaux capillaires que se passent les fonctions nutritives, et que le sang qui chemine dans ces mêmes réseaux est le véhicule des matériaux nécessaires à ces mêmes fonctions; or, et par suite de circonstances fort

(1) Loc. cit., 31.

obscures, il peut arriver, comme je l'ai dit plus haut, que cet excès de sang donne une nouvelle activité aux fonctions nutritives. Tout ce que nous pouvons reconnaître, c'est que dans ces cas les organes où ont abouti ces fluxions étaient en général dans des conditions favorables, et que d'autre part les fluxions se sont faites progressivement et avec une certaine mesure. Supposez en effet des conditions contraires, c'est-à-dire que l'organe soit déjà altéré, la moindre fluxion ajoutera à cette altération sans augmenter sa nutrition. Supposez encore que la fluxion soit brusque, excessivement intense, elle pourra provoquer une hémorragie, une inflammation ou tout autre accident, elle n'augmentera pas sa nutrition. Ce sont là des faits d'observation journalière; aller hors de là ce serait tomber dans des hypothèses, comme Marandel qui admettait, ainsi que nous l'avons dit plus haut, que dans ces cas le sang n'apportait que des principes nutritifs.

Après avoir cherché à prouver que les fluxions n'ont pas aussi exclusivement que l'avait entendu Marandel un caractère qui serait invariablement le même, nous ne disconviendrons pas que la dénomination de ces caractères ne doive être conservée comme indiquant des conséquences assez variables, mais néanmoins réelles. Il peut même être utile

d'associer ces idées d'hémorragie, d'inflammation, d'hypersécrétion et d'hypertrophie aux idées des fluxions. Nous allons voir d'ailleurs qu'il est des circonstances importantes à connaître, en raison de l'influence qu'elles peuvent avoir pour déterminer telle fluxion plutôt que telle autre, toujours d'après les divisions de Marandel.

Sous ce rapport, l'influence des climats doit d'abord être signalée, soit comme prédisposant à de plus nombreuses fluxions, ou seulement à des fluxions spéciales. Ainsi l'activité du système vasculaire est plus marquée dans les climats froids et dans les pays de montagnes, et par suite les fluxions y sont plus fréquentes; tandis que dans les climats chauds les liquides éprouvent une sorte d'appauvrissement, et par suite aussi moins d'activité dans leur mode de progression; remarque faite par Hallé (1), et plus récemment par M. Rochoux (2). Puis on a observé que les fluxions ayant pour résultat d'amener des phlegmasies franches sont plus fréquentes dans les climats froids, tandis que les fluxions aboutissant à des inflammations hémorragiques des voies digestives sont plus fréquentes dans les climats soumis à une haute tempé-

(1) *Encyclopédie méthod.*, article *Afrique.*
(2) *Dict. de Médec.*, article *Acclimatement.*

rature; d'autre part enfin que les fluxions hémorragiques des voies aériennes sont plus fréquentes dans nos climats tempérés et humides.

D'autres différences sont encore à mentionner à raison des âges, différences signalées surtout par Stahl, et sur lesquelles nous aurons souvent occasion de revenir. Rappelons seulement que dans la première jeunesse il y a à la fois des fluxions inflammatoires et hémorragiques dirigées vers la tête; plus tard, vers les organes de la respiration; et dans un âge plus avancé enfin, vers les organes abdominaux.

Ici il est besoin de quelques développements sur ces principes avancés, comme je viens de le dire, dans la fameuse thèse de Stahl sur l'influence pathologique des âges. On a dit dans ces derniers temps que ces principes étaient erronés, que trop longtemps on avait enseigné que chez les enfants les maladies les plus fréquentes ont lieu du côté de la tête, chez les jeunes gens vers la poitrine, et chez les vieillards vers les organes abdominaux. On a objecté que très-souvent les enfants même les plus jeunes succombent à des maladies aiguës de poitrine, spécialement à des pneumonies; que c'était aussi le cas des vieillards, qui très-fréquemment périssent par suite de pneumonies ou d'hémorragies cérébrales. Mais ceci

n'infirme pas la loi posée par Stahl : cet illustre médecin n'a pas cherché à établir quelle est la proportion des terminaisons fâcheuses à ces trois grandes époques de la vie, en raison des diverses maladies ; il n'a voulu parler que de la tendance et de la direction, pour ainsi dire, des mouvements fluxionnaires, et ses observations ont été confirmées par la plupart des médecins. Pour ce qui est des enfants, il y aurait d'abord à noter que les cas si fréquents de pneumonie ont été spécialement remarqués parmi les classes les plus indigentes, dans les hôpitaux, et dans les saisons froides et humides ; toutes circonstances accidentelles qui peuvent modifier une loi sans l'infirmer. Donc, tout en faisant une large part à l'influence de ces causes accidentelles si puissantes, on pourra reconnaître que d'une part chez les enfants la direction des mouvements fluxionnaires, en se portant vers la tête, concorde avec les faits d'évolution, de développement physique et moral. Ces mouvements sont comme entraînés vers des centres d'activité organique et intellectuelle. Ultérieurement, et après la seconde jeunesse, c'est le système sanguin qui se reploie en quelque sorte sur lui-même, puisqu'à cette époque l'activité semble s'être reportée sur l'appareil connexe de la circulation et de la respiration. Quant aux vieillards enfin, cette obser-

vation que beaucoup succombent à des hémorragies cérébrales, n'infirmerait pas encore la loi de Stahl ; car il n'est rien moins que prouvé que ces hémorragies soient la conséquence de véritables mouvements fluxionnaires qui se porteraient vers l'encéphale. Il reste à déterminer quelle est la part que le cerveau lui-même, dans ses conditions matérielles, prend à ces sortes d'accidents, qui alors auraient lieu sans afflux anormal de liquides

Quant à l'extrême vieillesse, ainsi que l'a remarqué Burdach, l'activité périphérique baisse alors, l'expansion diminue aussi dans quelques-unes de ses directions ; et l'on voit prédominer la concentration, qui exprime la tendance à s'isoler et à se retirer en elle-même, et le défaut de réceptivité pour les impressions du dehors (1).

Dans cet état d'extrême vieillesse, il y a bien moins de fluxions que nous n'en avons observé jusqu'à présent, puisque l'activité périphérique de la vie tend constamment à diminuer pour ne plus se relever. Il y aura bien encore à signaler des congestions, mais celles-ci seront d'une nature particulière; elles n'auront plus été précédées de véritables fluxions, ce qui concorde encore avec les observations de Burdach, savoir que la chaleur baisse, les cou-

(1) Burdach, *Traité de Physiologie,* t. 5, p. 138.

rants sanguins artériels s'affaiblissent, et la turgescence diminue. Il pénètre moins de sang dans les vaisseaux capillaires ; les veines acquérant moins de densité, il s'amasse davantage de sang dans leur intérieur, les veines cutanées font plus de saillie ; de là encombrement de sang et dans les sinus cérébraux et dans le système de la veine porte (1); toutes circonstances enfin qui peuvent, comme je viens de le dire, favoriser certaines congestions, mais qui n'ont plus de rapport avec les fluxions.

Quant à la différence des sexes, nous en avons déjà parlé ; elle amène nécessairement des variétés et dans le degré de fréquence des fluxions et dans leur direction. Chez les femmes, à partir de la puberté jusqu'à l'âge de retour, c'est-à-dire pendant toute la période d'activité menstruelle, il y a nécessairement prédisposition aux mouvements fluxionnaires. Périodiquement une fluxion se renouvelle ; au début même, elle peut s'établir avec difficulté : d'autre part, à l'époque de sa cessation, elle peut déterminer de graves accidents : ce sont là autant de conditions sous l'influence desquelles peuvent se manifester de nombreuses fluxions. Nous en avons déjà dit un mot sous le rapport physiologique, nous avons parlé de la tendance générale de

(1) Loc. cit., 144.

ces fluxions périodiques. Nous aurions encore beaucoup à dire sur les anomalies de leur première apparition et de leur déviation pendant toute la durée de cette période. A l'époque de leur cessation, de deux choses l'une, ou bien il y a eu une disparition trop prompte de l'écoulement menstruel, ou bien il y a une prolongation anormale dans leur durée. Dans le premier cas, il survient et de la pléthore et des fluxions plus ou moins graves. Ces fluxions se portent très-fréquemment vers la tête, et alors les femmes se plaignent de bouffées de chaleur, de pesanteur vers cette partie du corps, parfois même de vertiges ou d'accidents plus graves. D'autres fois les fluxions se portent vers la poitrine, et alors surviennent de la dyspnée, de la toux, etc. D'autres fois enfin la fluxion se fait vers les vaisseaux hémorroïdaires, de là d'autres accidents.

Que si, persistant au delà du terme voulu, la tendance fluxionnaire continue de manifester ses effets vers l'utérus, c'est sur cet organe presque exclusivement que porteront les désordres ; de là les métrites chroniques, les hémorragies et les diverses dégénérescences.

Maintenant que nous avons suffisamment insisté sur la fluxion considérée au point de vue physiologique, puis sur la fluxion au point de vue patho

logique, en la considérant en elle-même, quant à ses modes, quant à ses natures diverses, quant à ses conditions de développement; maintenant, disons-nous, et puisque nous avons posé en principe que la fluxion ouvre la scène de la plupart des maladies, il convient de rechercher rapidement et avec quel caractère et sous quelle forme elle se présente dans les groupes principaux de maladies.

En premier lieu nous devons nous occuper des fièvres; là les fluxions initiales et consécutives sont manifestes à ce point, que certaines écoles les ont toujours citées de préférence, pour montrer avec quelle spontanéité, avec quelle énergie la nature réagit contre les causes de trouble. Mais de tous les ordres de fièvres, c'est incontestablement comme l'avaient remarqué les stahliens dans l'ordre des intermittentes, que se manifestent les fluxions avec le caractère le plus général et le plus intense. C'est là qu'ils avaient cru trouver, ainsi que nous l'avons indiqué ailleurs, une double fluxion telle, qu'ils la nommaient le flux et le reflux de la mer du microcosme, avec d'autant plus de raison, suivant eux, que ces flux et reflux reviennent à des époques périodiques: d'abord, fluxion générale qui se propage de la périphérie au centre, puis qui du centre revient à la périphérie. Ils insistaient sur ces faits d'ailleurs bien connus, que dans le pre-

mier stade, dit à cause de cela stade de concentration, les liquides semblent en effet abandonner en grande partie les régions les plus excentriques pour se porter rapidement et abondamment dans le sein des viscères parenchymateux, de telle sorte que la fluxion finit par laisser dans ces viscères de véritables états de congestions, congestions instantanées ou permanentes sur lesquelles nous reviendrons plus tard. Il serait inutile d'insister avec plus de détails sur les faits qui tendent à prouver que dans le second stade, dit à cause de cela stade d'expansion, il y a en quelque sorte une fluxion générale inverse, c'est-à-dire un retour du sang à la périphérie. Remarquons seulement ici une circonstance importante, c'est que si dans la fièvre intermittente, simple et légitime, telle que l'avaient choisie les stahliens, si dans cette fièvre, dis-je, les mouvements fluxionnaires centripètes vont en général et de préférence se porter vers la rate, dans les fièvres intermittentes pernicieuses, les mouvements fluxionnaires n'offrent pas la même prédilection ; de là la diversité des accidents observés pendant la vie, et des lésions organiques trouvées après la mort. On peut en effet constater que tantôt ces mouvements fluxionnaires ont eu lieu vers la tête, tantôt sur les organes contenus dans le thorax, etc.

Ceci nous amène à une considération assez importante, celle de la périodicité dans ses rapports avec la fluxion. Par elle-même, c'est déjà chose à la fois obscure et étrange que cette périodicité dans les maladies. Nous ne nous attacherons pas à en rechercher la cause. On sait que pour les fièvres intermittentes dont nous venons de parler, plusieurs théories ont été émises à ce sujet depuis Pythagore jusqu'à nos jours. De toutes ces théories, il n'est guère resté que celle de M. Bailly et celle fort ingénieuse de M. Roche.

Ce qui nous paraît important à dire ici, c'est que cette périodicité se prononce presque exclusivement par des mouvements fluxionnaires. Nous venons d'abord de signaler les fièvres intermittentes dans le cours desquelles les fluxions générales sont incontestables. Presque sur la même ligne sous le rapport du degré de fréquence, on a placé les névroses, sur lesquelles nous allons revenir en peu de mots. Puis en seconde ligne on a placé les hémorragies; puis en troisième ligne les inflammations. Or dans toutes le phénomène prédominant, c'est la fluxion. Pour la fièvre intermittente, la périodicité porte sur une double fluxion. Pour les hémorragies périodiques, elles sont nécessairement précédées de fluxion. Et quant aux inflammations, si la fluxion préalable était douteuse, il faudrait la

chercher dans les inflammations périodiques. Qui ne sait enfin que dans l'état physiologique les phénomènes périodiques les plus marquants sont encore exprimés par des fluxions. Un mot maintenant sur les névralgies et sur les névroses périodiques. Assurément dans ces circonstances on ne pourrait, comme dans les cas de fluxion sanguine, démontrer l'existence d'un fluide faisant irruption sur telle partie plutôt que sur telle autre; mais dans combien de cas les malades n'accusent-ils pas une série de sensations propres à démontrer que certains changements organiques apparaissent vers un lieu déterminé, puis se propagent pour en gagner un autre plus ou moins distant, à la manière des fluxions sanguines. Ceci est tellement vrai, qu'usant alors d'une thérapeutique à peu près analogue à celle employée dans le cas de véritable fluxion, telle que des révulsifs, des compressions, des ligatures, on est parfois parvenu à arrêter ou du moins à suspendre ces espèces de propulsions nerveuses.

Ainsi, et c'est un fait notable en pathologie, les fluxions affectent très-souvent le mode ou du moins le type périodique, quel que soit d'ailleurs leur caractère de généralisation, ou leur tendance à se localiser sous forme congestionnelle.

Un second ordre de fièvres dans lequel les

fluxions sont encore très-marquées, c'est le groupe des fièvres éruptives. Ici ce phénomène est tellement prédominant, que tous les autres lui paraissent subordonnés. Ainsi il y a une période préliminaire dite d'incubation, d'invasion; pendant tout ce temps il semble que la nature se prépare à cette grande et universelle fluxion qui doit partir du centre et aboutir à toute l'étendue des surfaces tégumentaires externes. Pendant les jours qui précèdent, il y a une anxiété, un malaise inexprimables; il semble qu'il y a là quelque chose qui tend à se faire jour au dehors, et que l'économie ne peut être débarrassée, soulagée qu'à ce prix. Avant cette grande fluxion, la maladie est dans le sein de l'économie elle-même; tout l'organisme est en souffrance. La fluxion s'est-elle faite, et par suite la congestion s'est-elle établie à la périphérie? l'économie est libre, ou du moins, si elle souffre, c'est à raison des accidents qui résultent de la congestion disséminée aux surfaces. Ainsi on pourrait presque dire qu'une fièvre éruptive n'est après tout qu'une fluxion centrifuge.

Dans le groupe des fièvres continues, les fluxions sont moins évidentes; cependant elles se manifestent encore avec assez d'intensité. Ce sont encore des phénomènes de réaction, une précipitation dans le mouvement circulatoire précédée

d'un frisson initial, puis avec des alternatives, des temps de rémission et des temps d'exacerbation, tous phénomènes qui révèlent l'existence de mouvements fluxionnaires. Nous parlons de fièvres continues bénignes, dont la terminaison est ordinairement favorable, à moins que les propulsions sanguines, qui entrent comme éléments dans toute fièvre, ne trouvent pendant cette période d'agitation un organe mal disposé, qui lui devient en quelque sorte l'aboutissant de ces vagues fluxions; car alors celles-ci, perdant pour ainsi dire leur caractère de généralité, se localisent dès qu'un organe se trouve pris; dès lors la maladie, de générale qu'elle était, est définitivement locale, avec plus ou moins de gravité.

Dans les fièvres continues graves, il y a encore des mouvements fluxionnaires prononcés. Suivant M. Andral, ces fluxions ont pour caractère de se porter aux surfaces tégumentaires, puis sur les viscères de l'économie (1).

Pour ce qui est maintenant des affections locales, nous l'avons déjà dit, si rationnellement on est souvent obligé de les rattacher à un état général de l'économie, c'est précisément par le mouvement fluxionnaire qui les a précédées. Ainsi pour les grandes hémorragies actives, ainsi pour les phleg-

(1) *Dict. de Médec.*, 1re édit., article *Typhus.*

masies graves. Ici il y a encore quelques tendances à indiquer relativement aux tissus et aux organes vers lesquels se font les mouvements fluxionnaires. Nous avons déjà dit qu'on doit placer en première ligne les surfaces tégumentaires internes et externes, c'est-à-dire les membranes muqueuses et la peau. Ceci était évident dans le cas de maladies générales et de fièvres primitives ; le fait n'est pas moins constant dans le cas d'affections localisées. Ainsi, pour parler encore des hémorragies précédées de mouvements fluxionnaires, c'est par les membranes muqueuses surtout qu'elles se font jour ; donc dans ces cas les mouvements fluxionnaires sont spécialement dirigés vers une partie des surfaces tégumentaires internes, que ces hémorragies soient d'ailleurs symptomatiques ou critiques. Dans ce dernier cas, il y aurait à discuter si le mouvement fluxionnaire n'est pas plutôt critique que l'évacuation sanguine ; on serait porté à le croire, quand on considère que parfois il a suffi de deux ou trois gouttes de sang pour amener un soulagement inespéré. Quoi qu'il en soit, nous voyons que les membranes muqueuses sont en première ligne comme aboutissants des mouvements fluxionnaires. Nous ferons remarquer que le poumon, bien que désigné sous le nom d'organe parenchymateux, après tout joue aussi le rôle de

surface tégumentaire interne. Donc il ne fait pas exception à la règle sous ce rapport. S'il y avait une exception à faire, elle devrait plutôt être faite pour la rate, comme aboutissant des mouvements fluxionnaires qui se font de la périphérie au centre. Il faut placer ensuite le cerveau comme centre d'irradiation, et qui par cela peut souvent devenir aussi l'aboutissant des mouvements fluxionnaires. Puis enfin il faut placer les membranes séreuses et synoviales comme surfaces de frottement, de glissement viscéral, ou plutôt les tissus sous-séreux et sous-synovial, comme nous aurons occasion de le dire en traitant de la congestion. Jusque-là ne préjugeons pas la question; car nous aurons à parler de la vascularité de ces mêmes membranes.

D'après tout ce qui vient d'être dit, on voit que dans beaucoup de cas il nous est donné de reconnaître là où aboutissent les fluxions, de reconnaître quels sont les tissus, quels sont les organes sur lesquels se sont portés les mouvements fluxionnaires, et qui ont été ainsi congestionnés, enflammés, etc., etc. Est-ce à dire que nous admettions cette opinion des anciens, que dans toute fluxion il y a un organe qui envoie, *pars mandans,* des voies particulières par lesquelles chemine le liquide, et un organe qui reçoit, *pars recipiens?*

Non assurément ; que savons-nous sous ce rapport? En s'en tenant à la rigoureuse observation des faits, voilà ce que nous pouvons dire : Il y a des cas dans lesquels les liquides abandonnent en partie les régions les plus excentriques, pour se porter vers les parties centrales. Il y a un afflux de liquides vers ces dernières ; il faut que ce liquide vienne de quelque part ; il vient des parties les plus excentriques, mais celles-ci n'envoient rien, ne poussent rien ; elles perdent une partie de leurs fluides, elles se décolorent, elles se refroidissent, s'amoindrissent, c'est-à-dire perdent de leur volume : voilà tout ; nous n'en savons pas davantage.

Dans d'autres circonstances, une grande hémorragie va avoir lieu, des phénomènes analogues se déclarent, les parties les plus éloignées se refroidissent encore, il y a de la pâleur, du frisson, etc., etc. Il est évident qu'une certaine quantité de sang éprouve une sorte de retrait ; mais ce sang n'est envoyé par aucun organe. Dans tous ces cas, comme on le voit, il n'y a qu'une seule chose de bien connue, c'est que, consécutivement à ces symptômes, un afflux de sang a eu lieu vers un organe déterminé, il s'est congestionné.

Il est bien vrai que dans d'autres circonstances il est un organe qui paraîtrait jouer le rôle de *pars mandans ;* mais cet organe, après tout, c'est

l'organe chargé de distribuer le sang à toute l'économie, c'est le cœur. Nous avons dit que parfois, hypertrophié ou non, il précipite ses battements avec une telle force, qu'il congestionne certaines parties; donc il aurait été l'agent de la fluxion. Mais d'abord il envoie à tous également, il ne fait aucun choix, donc il n'est point *pars mandans ;* et si, par suite de cette exagération d'action, certains organes sont de préférence congestionnés, il faut en chercher les causes, ou dans la constitution propre de ces mêmes organes, ou dans un autre ordre de faits, ce qui va nous amener à un dernier examen de la théorie des fluxions.

Nous devons d'abord revenir en peu de mots sur la théorie émise à ce sujet dans la collection hippocratique. D'après cette théorie, il faudrait admettre d'abord que certains organes jouissent de la propriété d'attirer, d'aspirer en quelque sorte à eux les humeurs, à la manière des corps spongieux. Ὧδε ἔχει φύσις μὲν αὐτέοισιν ἧ σπογγῶδες, y est-il dit en parlant des glandes. Tantôt les organes, agissant en sens contraire, les *poussent* au dehors par des courants : Ἐξῶ ἀποστέλλει τὸ πλέον ἀπὸ τῶν ῥόων (1). D'autres fois, et par leur propre poids, les humeurs *retombent* d'une cavité supérieure

(1) Loc. cit., 272, 21.

dans une autre qui est inférieure : Τὸ ἀφικόμενον φλέγμα ἐς τὴν κοιλίην..... Dans d'autres lieux, c'est une vapeur qui *s'élève* des liquides échauffés comme d'une eau en ébullition dans une chaudière : Ὡς γὰρ ἀπὸ τῶν λεβήτων ἀτμὸς διερχέται πολὺς, ἑψομένου τοῦ ὕδατος (1). Ainsi, ce sont des idées empruntées à la physique vulgaire de tous les temps, c'est la pesanteur qui agit pour déterminer les fluxions à se faire dans telle ou telle cavité. Ou bien c'est la légèreté de prétendues vapeurs, ce sont des parties qui attirent, d'autres qui repoussent ; voilà tout; à proprement parler, il n'y a pas là de théorie. Ces idées, adoptées par Galien, ont régné pendant un grand nombre de siècles, de sorte que nous devons arriver pour en trouver de nouvelles à l'époque de Stahl.

Nous avons vu que, pour l'école de Stahl, il y a toujours une intention dans les actes de l'organisme, la matière est essentiellement inerte : un principe intelligent, principe d'activité, sollicite les organes à agir. Ce sont les solides qui, mus ainsi, agissent sur les liquides de manière à produire des fluxions, et par suite des congestions actives. Pour bien faire connaître sa théorie à ce sujet, Stahl a soin de distinguer les congestions ac-

---

(1) *De flatibus*, 298, 15.

tives des congestions passives; car à ces dernières il n'applique pas ses principes : *Congestionis vocem tanquam vere activum potius quiddam quam simpliciter passivum indicantem placet omnino his rebus adhibere* (1). Dans cet acte, il y a une intention, un but, une fin; l'intention est toujours salutaire, le but c'est de débarrasser l'économie d'une matière nuisible : *Proximum autem simpliciter actum ad congestiones formandas excreet intentio exonerationis* (2). Il n'y a pas d'explication à chercher pour une théorie placée dans une sphère aussi élevée et aussi insaisissable. Voyons plutôt quelles sont aujourd'hui les questions en litige.

Nous trouvons d'abord la théorie du *stimulus,* qu'on dit empruntée à Hippocrate, bien que le Père de la médecine ait recouru, comme nous l'avons vu, à des explications bien moins subtiles. Cette théorie, adoptée par l'école de Bichat, part de ce principe, que les tissus étant doués de certaines propriétés vitales, si par un stimulus matériel ou immatériel, physique ou chimique, direct ou indirect, idiopathique ou sympathique, on

---

(1) Stahlii *Theoria medica vera,* Halæ, 1737. De Congestionibus sanguinis, 604.

(2) Loc. cit., 609.

agit sur ces propriétés vitales, on les exalte, on les irrite, par cela même on appelle vers la partie malade un afflux de liquides, on produit une fluxion.

D'autres supposent que par le fait d'un irritant encore, ou par une simple action mécanique, les globules s'arrêtant dans un ou plusieurs vaisseaux capillaires, le sang ne tarde pas à s'accumuler autour de ce point, en même temps que la vitesse du cours de ce fluide augmente dans les artères, les veines et vaisseaux environnants, comme si l'affluence du sang devait être compensée par une activité plus grande de la circulation (1).

Enfin, dans ces derniers temps, M. Magendie, pour expliquer les mouvements fluxionnaires, invoque les faits suivants : Il est, dit-il, une expérience que l'on cite comme convaincante, et même qui depuis des siècles sert de base à bon nombre de doctrines médicales. On dit : Prenez le mésentère d'un animal vivant, et faites-y une piqûre avec la pointe d'un stylet ; l'endroit piqué devient un centre de fluxion, le sang y abonde de toutes parts. Pourquoi les courants changent-ils de direction, deviennent-ils rétrogrades dans certains capillaires ? Il faut donc qu'il y ait une force qui les at-

(1) Kaltenbrunner, Op. cit., 47.

tire, une force plus énergique que le cœur lui-même, puisque les globules cheminent souvent contre l'impulsion de cet organe..... On reproduit ainsi le mémorable axiome : *Ubi stimulus ibi fluxus*. J'ai répété cette expérience, poursuit M. Magendie; or voici ce que j'ai vu : dans le cas où on pique un capillaire mésentérique, le sang s'échappe par l'ouverture, et les globules des vaisseaux environnants y affluent, quel que fût le sens dans lequel ils marchaient auparavant. Si au contraire la pointe du stylet est simplement enfoncée dans le tissu de la membrane, sans intéresser aucun capillaire, le cours du sang continue à se faire avec la même régularité. Il ne survient rien d'anormal dans la marche des globules (1). Voici, suivant M. Magendie, comme il faut comprendre ces phénomènes : quand vous percez la paroi d'un capillaire, le sang, trouvant moins de résistance vers ce point que dans le reste du vaisseau, s'échappe par l'ouverture et coule tant que l'élasticité des tunique vasculaires n'est pas épuisée. Mais nous savons que ce capillaire ne marche pas isolé, qu'il communique par une multitude de branches avec les capillaires voisins, et que la pression est également répartie dans tous. En agissant sur l'un de

(1) *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, t. 3, p. 330.

ces vaisseaux, vous agissez en même temps sur tous les autres. Les globules les plus éloignés ont autant de tendance à sortir que ceux qui sont plus près de l'ouverture, car l'équilibre tend à se rétablir (1).

Cette explication de M. Magendie est certainement très-ingénieuse ; mais unique, elle serait insuffisante pour rendre compte des phénomènes fluxionnaires. M. Magendie l'a senti lui-même, puisqu'il cherche à établir, dans un autre endroit du même ouvrage, qu'il suffit d'un défaut d'harmonie entre le diamètre des capillaires et le volume des molécules sanguines, pour que de nouveau les phénomènes d'une fluxion apparaissent.

Mais ces mêmes fluxions se développent dans des circonstances où il est impossible qu'on puisse les supposer dues soit à une diminution de pression, soit à toute autre cause physique. Les observations microscopiques elles-mêmes, malgré leur précision et leur exactitude, ne peuvent rendre compte que de *quelques* faits particuliers. Les obstructions dont nous parlions tout à l'heure, dues elles-mêmes à d'autres causes qu'au défaut de proportion entre les globules sanguins et le

---

(1) Magendie, *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, t. 3, p. 431.

diamètre des capillaires, ont été observées par plusieurs expérimentateurs sur des animaux à sang froid et même à sang chaud, sur des mésentères de jeunes chats et de taupes. Mais ces obstructions ne sont pas toujours suivies d'afflux d'une plus grande quantité de fluide sanguin, par la raison d'abord, ainsi que nous l'avons déjà dit, que les courants capillaires ne sont pas soumis à des lois uniformes et régulières, que tous ne sont pas limités dans des espaces canaliculés et conséquemment soumis à une égale pression; du reste voici ce qui arrive dans les capillaires même d'un certain volume : on voit parfois des globules s'arrêter, et former une sorte de digue; alors arrêt et dilatation consécutive, c'est un commencement de congestion mécanique. D'autres fois la distension augmente, et certains globules peuvent continuer à cheminer entre ceux qui sont agglomérés et la paroi voisine distendue. D'autres fois il y a comme une débâcle, et le courant recommence. Quand l'arrêt est permanent, les globules privés de mouvements se décolorent et se ramollissent.

C'était surtout pour répondre aux inductions de M. Broussais que M. Magendie a fait remarquer la grande influence d'une moindre pression sur les courants capillaires. Nous avons constaté, avait dit M. Broussais, que les molécules des fluides

circulant se *précipitent* de toutes parts en convergeant, même à travers les veines, vers le point que l'on a *irrité* en y implantant une épingle, et s'y accumulent jusqu'à former une congestion ; qu'ensuite celles de la circonférence peuvent se dégager et prendre une direction inverse, si l'on établit un nouveau point d'irritation dans le voisinage du premier (1). Comme on le voit, M. Broussais avait pris ce fait comme tout à fait confirmatif de la doctrine de l'irritation. M. Magendie a prouvé que dans beaucoup de cas ce fait est susceptible d'une tout autre interprétation. Mais ces deux expérimentateurs n'avaient opéré que sur un ordre particulier de capillaires. Quoi qu'il en soit, laissons les explications, et voyons ce qui a été observé. Nous l'avons déjà dit, sous l'influence d'un agent exerçant sur une membrane vasculaire excessivement tenue une action mécanique, physique ou chimique, on observe souvent, et dans une zone plus ou moins étendue, des mouvements fluxionnaires ; les courants ont plus de précipitation, plus tard il y a arrêt et dilatation des capillaires par encombrement de leur capacité, c'est la congestion qui a succédé à la fluxion. Mais si l'obstacle n'est pas levé, ou si l'action des agents

---

(1) *Encyclopédie*, 143.

persiste, d'autres phénomènes succèdent à ceux de la congestion. Le coagulum sanguin perd sa couleur rouge, les globules se déforment, prennent une couleur jaune brunâtre, et se fondent en une espèce de détritus. En voici assez sur ce sujet, qui d'ailleurs ne saurait rendre compte que de certains mouvements fluxionnaires; quant aux autres, nous avons cherché à en indiquer les conditions principales, sans prétendre résoudre ce qui nous a paru complétement inexplicable.

SECTION III.

HISTOIRE ANATOMIQUE ET PATHOLOGIQUE DE LA CONGESTION.

On a vu que dans la section précédente nous avons dû prendre pour point de départ le côté *physiologique* de la question; il s'agissait en effet de conditions essentiellement dynamiques, d'actes, de mouvements insolites ou du moins exagérés, déviés de leur norme. Donc il y avait tout d'abord à dire quelques mots sur ces mêmes actes considérés physiologiquement. C'est pour cela qu'avant de parler de la fluxion ou des propulsions sanguines anormales, nous avons dû d'abord nous enquérir des lois qui régissent les propulsions sanguines normales, la circulation. Nous avons cherché à suivre le cours de ces propulsions, et, si la plupart du temps nous n'en avons pas trouvé le point de départ, du moins nous avons constaté quels étaient les organes vers lesquels elles étaient dirigées. Nous avons cherché en outre à en apprécier l'intensité, l'étendue, la nature et quelques-uns de leurs effets consécutifs. Au premier rang de ces mêmes effets,

nous avons dû signaler la congestion, véritable état anatomique dont il nous reste maintenant à nous occuper.

C'est pour cela qu'ici, prenant un autre point de départ, laissant là toute considération sur les faits physiologiques préalables, nous devons constater ce qui est ou plutôt ce qui s'est fait, ce qui s'est établi matériellement dans l'économie, sauf à en indiquer ensuite les conséquences pathologiques.

D'après ce principe, ce qui doit d'abord nous occuper, c'est le siége général ou partiel de toute congestion; ici nous n'entendons encore parler que de la congestion sanguine. Sur ce point, il paraîtrait que des difficultés sérieuses ne sauraient véritablement s'élever. Tous les auteurs en effet ont à peu près répété que le siége est dans les vaisseaux capillaires; que ceux-ci, encombrés, dilatés par une quantité anormale de sang, deviennent plus volumineux, plus colorés, et en apparence plus nombreux que dans l'état ordinaire. Ceci est vrai; mais, par suite de recherches microscopiques auxquelles nous nous sommes livrés dès longtemps, nous nous croyons fondés à faire ici quelques distinctions.

Dans la section précédente, nous avons fait pressentir qu'il y a plusieurs ordres de capillaires. Lors de la mémorable découverte de la circulation,

Harvey entendit que les extrémités capillaires des artères s'abouchent directement avec les extrémités capillaires des veines. C'est ainsi qu'il comprit que devait se compléter le cercle parcouru par le sang; et, comme conséquence, il n'admit d'autre moteur que l'organe central de la circulation. Plus tard Malpighi, à l'aide du microscope, vit positivement cet abouchement, cette continuation directe des artères et des veines dans les organes pulmonaires, c'est-à-dire dans la portion supérieure du 8 de chiffre formé par la circulation. D'autre part, Loewenhoek put de son côté observer le même mode de continuation dans le mésentère d'animaux à sang froid. Cowper, en 1697, observa le même fait sur le mésentère d'animaux à sang chaud, de jeunes chats, c'est-à-dire dans la portion inférieure du 8 de chiffre circulatoire; ce qui complétait expérimentalement la circulation harveyienne. Mais depuis, d'autres ordres de capillaires ont été également observés à l'aide du microscope. Ce sont des capillaires d'un plus petit diamètre, dont les uns finissent par ne plus avoir de parois apparentes, d'autres qui paraissent ne consister qu'en des traînées de globules qui semblent pour ainsi dire filtrer dans la trame des tissus.

Ces faits, comme on va le voir, sont très-

importants à noter relativement à ce qui a lieu dans l'état pathologique. Dans le cas de simple congestion, soit aiguë, soit chronique, le sang, suivant nous, est amassé dans les anses capillaires, ou plutôt dans l'ordre de capillaires indiqués par Harvey, et vus par Malpighi, Loewenhoek et Cowper. Le sang, retardé dans sa marche, les encombre et les distend. Les choses ne vont pas au delà tant qu'il n'y a pas autre chose qu'une simple et pure congestion. Mais que celle-ci devienne, comme les auteurs l'ont dit, hémorragique (sans rupture toutefois), que va-t-il arriver? Les choses iront au delà, la congestion s'étendra plus profondément, elle dépassera les anses capillaires dont nous venons de parler, elle pénétrera dans les infiniment petits capillaires, et alors le sang transsudera et pourra faire hémorragie. De même pour les congestions qu'on a appelées nutritives ou hypertrophiques. Assurément dans ces cas, si le sang, bien qu'en trop grande quantité, ne dépassait pas les limites dont nous parlions tout à l'heure, n'allait pas au delà des capillaires continus des artères aux veines, et que M. Bourgery a ingénieusement appelés système d'aqueducs, il n'y aurait pas d'excès de nutrition possible. Mais alors il pénètre dans les autres ordres de capillaires, dans ceux qui, privés de parois, sem-

blent se perdre dans la substance des organes, et il est en mesure, pour ainsi dire, d'augmenter leur travail de nutrition. C'est toujours par la même cause, c'est toujours par cette extension des limites de la congestion qu'il peut survenir de véritables inflammations, caractérisées par une plus grande friabilité des tissus et par la tendance à des productions anormales.

Nous ferons tout à l'heure l'application de ce principe: mais déjà on conçoit d'où vient l'innocuité des congestions quand elles restent dans leur état de simplicité primitive. On doit concevoir en même temps tout le danger de la pénétration du sang au delà des capillaires abouchés.

Nous venons de dire que les subdivisions capillaires cheminent çà et là dans la trame même des tissus, dépourvus pour la plupart de voies canaliculées. On les voit sourdre et filtrer en quelque sorte comme un ruisseau qui se fait un chemin à travers un lit de sable; c'est l'expression de Dœllinger et de Kaltenbrunner. Or, que cette circulation profonde soit perturbée par un état congestionnel dépassant ses limites, à l'instant même la vie intime du tissu doit être essentiellement modifiée, altérée. Si l'organe ne peut s'assimiler cet excédant de nutrition, s'il ne peut le laisser transsuder soit dans ses mailles, soit au dehors,

il s'enflamme, c'est-à-dire il se ramollit, et il ne tarde pas à sécréter des produits nouveaux.

M. Broussais a dit quelque part : Les tissus sont malades dynamiquement avant de l'être matériellement, et il a ajouté qu'on devait se hâter de les guérir avant qu'ils ne fussent ainsi altérés. On pourrait faire ici jusqu'à un certain point l'application de ce principe. Dans l'état de simple congestion, il n'y a véritablement encore qu'une simple disproportion dans la somme des liquides et des solides. Ceux-ci sont comme raréfiés, ceux-là sont accumulés.

Quoi qu'il en soit, la congestion, comme nous venons de l'entendre, si ce n'est à son début, coïncide constamment avec un ralentissement du mouvement circulatoire. M. le professeur Andral, partant d'un autre point de vue que nous venons de le faire tout à l'heure, établit que les désordres de nutrition, de sécrétion, etc., résultent de ce même ralentissement dans le cours de la circulation. Il en est, et sur ce point nous devrons nous ranger complétement à son opinion, qui dépendent d'une suspension complète de la circulation ; tels sont certains changements dans la coloration, et les ramollissements en détritus gangréneux.

M. Andral admet ce qu'il appelle plusieurs degrés dans l'hyperhémie ou la congestion. L'hyperhé-

mie au premier degré, dit-il, est celle où il y a contraction des vaisseaux, et par suite augmentation nécessaire de la rapidité du cours du sang, soit parce que les vaisseaux exercent alors sur ce liquide une action plus énergique, soit parce qu'il accomplit dans cette occasion une loi d'hydrodynamique, en vertu de laquelle le cours d'un liquide quelconque doit s'accélérer, lorsque, coulant à pleins tuyaux, il vient à passer d'un endroit plus large dans un moins large (1).

La plupart de nos subdivisions pathologiques, celles surtout qui délimitent le cours des maladies en périodes et en degrés, n'étant que des faits de convention, il est facile de s'entendre. M. Andral voit un premier degré de la congestion là où nous ne voyons encore qu'un mouvement fluxionnaire; ce qui n'empêche pas que nous ne reconnaissions la vérité des faits admis par M. Andral. Pour qu'il y ait congestion pour nous, il faut que le sang soit déjà arrivé en plus grande quantité qu'à l'état normal; donc, si les vaisseaux sont dans un état de contraction, ou si le sang n'a fait que passer de voies plus larges dans des voies plus étroites, nous disons, il va y avoir, mais il n'y a pas encore

(1) Andral, *Précis d'Anatomie pathologique*, Paris, 1829, t. 1, p. 31.

congestion, ajoutant que la contraction des capillaires est un fait hypothétique.

L'hyperhémie au second degré, ajoute M. Andral, succède à la précédente; il y a alors dilatation des vaisseaux, ralentissement du cours du sang, rapprochement de ses molécules, tendance de sa masse à la coagulation; dans ce cas, par suite de la condensation de la masse du sang, et aussi de son insolite accumulation, la partie hyperhémiée présente d'abord une coloration rouge intense; mais, à mesure que le ralentissement de la circulation devient plus considérable, la partie, d'abord plus rouge que dans son état normal, acquiert une teinte brune qui appartient au sang (1).

Pour nous c'est véritablement là la congestion, c'en est le type; tout à l'heure le sang accourait, pour ainsi dire, dans la partie pour former la congestion, maintenant elle est établie. Remarquons que ce mouvement fluxionnaire préalable est toujours momentané, marqué qu'il est par la vivacité de la coloration et par l'élévation de la température : car, s'il persistait à cet état avec cette vivacité, il s'y joindrait bientôt d'autres phénomènes, et ce serait l'inflammation. Mais, comme le décrit M. Andral, c'est la véritable et simple congestion

(1) Loc. cit., 31.

ou aiguë ou chronique, j'y reviendrai tout à l'heure; je note seulement qu'ici il y a insolite accumulation du sang, ralentissement dans son cours avec dilatation de ses vaisseaux.

Enfin, ajoute M. Andral, l'hyperhémie au troisième degré est celle où il y a stase complète du sang; alors la couleur de la partie hyperhémiée devient d'un brun de plus en plus foncé, et enfin tout à fait noire (1).

Je viens de le dire, ce sont là des degrés de convention, l'état décrit par M. Andral est exact; mais au point de vue d'après lequel nous considérons les faits, ici ce n'est plus pour nous de la congestion; ou plutôt, si le premier degré n'était pas encore de la congestion dans nos idées, le troisième est plus que de la congestion. Qu'est-ce qui a pu en effet amener un arrêt de la circulation? N'est-ce pas une condition nouvelle des parties lésées, un obstacle matériel ou toute autre circonstance? Nous ne nions pas que l'état de congestion n'ait conduit à cet arrêt complet de la circulation, et par suite à tous les désordres qui en sont la conséquence, aux colorations noires, aux ramollissements et aux escarres.

Maintenant que nous nous sommes expliqués

---

(1) Loc. cit.

sur les divers degrés qu'on continuera à admettre ou qu'on n'admettra pas dans l'état de congestion; maintenant que nous avons fait pressentir que ces degrés ne devraient s'entendre que de l'étendue de la congestion, de la quantité de sang accumulée et de la distension des vaisseaux, regardant toutes les autres circonstances comme des accidents de complication, nous devons rechercher s'il y a un état de congestion générale et un état de congestion locale, puis nous verrons s'il y a des congestions aiguës et des congestions chroniques.

Sans doute il peut exister dans l'économie une trop grande quantité de sang, mais on ne saurait appliquer à cet état le nom de congestion; nous préférons avec M. Andral nous servir du mot pléthore ou polyhémie. Le nom seul, en effet, de congestion indique un fait de localisation. Le sang, par suite d'une fluxion, s'est porté, s'est accumulé, s'est amassé (*cum, gerere*) dans une partie quelconque de l'économie; toutefois il y a des analogies dans l'état de pléthore; ainsi il y a plus de sang que de coutume, mais dans tout le système sanguin à la fois, et par suite tous les vaisseaux ont éprouvé une distension, une ampliation, artères, veines et capillaires, la coloration générale est plus vive, il y a comme une turgescence universelle. Ce n'est pas tout; comme tous les observa-

teurs l'ont remarqué depuis Hippocrate, la pléthore prédispose à toutes les congestions. Nous avons vu que Stahl l'a mentionnée comme la cause la plus formelle. Ce sont alors les organes qui sont à la fois les plus sensibles et les plus vasculaires, qui tendent surtout à se congestionner. Dans la section précédente, en parlant du degré de fréquence des mouvements fluxionnaires vers telle ou telle partie, nous avons placé en première ligne les surfaces tégumentaires internes. Quand il y a pléthore, ou lorsque d'autres organes sont déjà congestionnés, on peut, comme l'a dit M. Andral, établir encore une échelle dans la facilité avec laquelle les différents organes sont frappés d'hyperhémie à l'occasion de la congestion primitive de l'un d'eux. Au premier degré, dit-il, doivent être placés sous ce rapport les centres nerveux, le tube digestif dans sa portion sous-diaphragmatique, le poumon, le cœur, l'enveloppe cutanée (1).

Je reviens à la pléthore, pour faire remarquer que non-seulement elle prédispose aux états de simple congestion que nous avons définis plus haut, mais encore, et directement, soit à des inflammations, soit à des hémorragies, ou même à

---

(1) Loc. cit., 15.

des congestions qu'on pourrait appeler séreuses. Il n'y a pas à insister sur la prédisposition aux différentes phlegmasies ; c'est un fait signalé dès la plus haute antiquité. Les hémorragies ainsi produites n'ont été passées sous silence par aucun auteur ; ce sont ou des épistaxis ou des hémoptysies, plus rarement des hématémèses, plus rarement aussi des métrorragies et même le flux hémorroïdal; car ici on doit faire la part des hémorragies symptomatiques, puisque souvent elles n'ont aucun rapport avec l'état de pléthore. Quant aux congestions séreuses, elles ont ici un caractère remarquable d'activité, d'acuité, et se présentent sous un tout autre aspect que lorsqu'elles dépendent d'un obstacle à la circulation.

J'ai déjà parlé de l'état fébrile et de ses diverses formes, comme pouvant donner lieu à des fluxions variées ; je me bornerai donc à ajouter ici que le point de départ de cet état fébrile peut consister dans la pléthore elle-même; et alors encore il pourra arriver, ce que nous avons indiqué dans la précédente section, savoir : ou bien que l'état fébrile persistera jusqu'à la fin avec ses caractères de généralité, avec ses alternatives de fluxions indéterminées ; ou bien un organe se trouvera plus particulièrement affecté par le fait d'une congestion plus ou moins grave. Mais c'est assez par-

ler de l'état de pléthore; revenons aux congestions proprement dites.

Nous nous sommes demandé si les congestions peuvent être tantôt aiguës, tantôt chroniques. Cette division peut leur être appliquée, mais elle restera essentiellement arbitraire : en effet, quand est-ce qu'une congestion sera aiguë, quand est-ce qu'elle sera chronique? On ne peut guère invoquer qu'une différence de temps et quelques phénomènes secondaires : ainsi on pourra regarder une congestion comme aiguë, quand elle succédera immédiatement à une fluxion, ou quand elle sera entretenue, ravivée en quelque sorte par des fluxions secondaires. Elle sera chronique, quand elle existera depuis un temps notablement prolongé, et sans phénomènes de réaction bien sensibles. Ajoutons cependant qu'il est un ordre de congestions qu'on pourrait peut-être regarder comme essentiellement chroniques ; ce sont celles qui sont survenues sans mouvements fluxionnaires, qui se sont établies soit par le fait d'une débilité profonde de l'économie, soit par certains états du sang, soit par des obstacles à la circulation, toutes congestions dont nous aurons bientôt à parler : ainsi, et pour nous résumer sur ce point, la congestion qui succédera à la fluxion peut être tantôt aiguë et tantôt chronique; celles qui sur-

viennent sans mouvements fluxionnaires préalables sont ordinairement et de leur nature chroniques.

Mais c'est surtout dans les cas de congestion chronique qu'on remarque les colorations anormales dont nous avons parlé, non celles qui tiennent au ramollissement et aux escarres, mais seulement les colorations foncées indiquées par tant de pathologistes. Ces colorations diffèrent dans la congestion chronique à raison de l'organisation des parties; ainsi, sur les surfaces tégumentaires externes, c'est une coloration rouge foncé, quelquefois même bleuâtre; pour les membranes muqueuses ce sont des colorations brunâtres, ardoisées, grises, etc. Nous aurons à y revenir en nous occupant de la congestion considérée dans les principaux tissus de l'économie.

La congestion est-elle tantôt idiopathique, tantôt symptomatique, et tantôt sympathique? S'il est difficile dans plusieurs circonstances de faire application de ces principes aux différentes espèces de congestions, nous croyons cependant qu'il est des cas dans lesquels on peut les appliquer; ceci résulte même de nos études sur les rapports qui existent entre la fluxion et la congestion. Une congestion qui succède à un mouvement fluxionnaire général tel que ceux qui se manifestent par exemple à l'occasion d'agents extérieurs, ou qui même n'est

liée qu'à l'état de pléthore, peut être dite idiopathique; elle est analogue à ces inflammations franches suscitées sous l'influence des mêmes agents.

La congestion symptomatique n'est pas moins fréquente, si même elle ne l'est davantage; nous avons déjà parlé des fièvres intermittentes, comme pouvant donner lieu à des congestions viscérales; celles-ci sont symptomatiques; de même pour certaines fièvres continues, la fièvre typhoïde en particulier; mais ensuite nous trouverions des congestions symptomatiques bien plus nombreuses encore, si nous les cherchions dans l'ordre des congestions par altération du sang ou par causes mécaniques. Enfin certaines congestions paraissent localisées de telle sorte qu'elles sont presque nécessairement symptomatiques. Telle est la congestion de la langue.

Quant aux congestions sympathiques, il faut regarder comme des exemples fort remarquables les congestions suscitées dans d'autres parties du corps, alors qu'il en existe déjà une bien prononcée dans un organe. C'est une condition fâcheuse mais réelle que celle-ci, qu'une congestion tende ainsi à se répéter dans d'autres organes, par cela qu'elle existe déjà dans l'un d'eux. Les congestions sympathiquement développées ont été signalées parti-

culièrement par M. Andral, qui en a déduit des considérations générales importantes. Qu'une congestion sanguine ait lieu, dit-il, sur l'estomac, la peau sera tantôt fortement injectée, tantôt décolorée, tantôt d'une pâleur cadavérique. L'encéphale et ses membranes environnantes seront tantôt gorgés de sang, tantôt vides de ce liquide, et notablement plus pâles que dans l'état normal. Parmi ces phénomènes, les uns, on le voit, sont dus à la répétition de l'hyperhémie, les autres dépendent aussi quelquefois de ce qu'en même temps que le sang s'accumule dans un organe, les centres nerveux ne reçoivent plus une quantité de sang égale à celle qui doit parcourir leurs capillaires ou y séjourner (1).

Il faut encore distinguer les congestions latentes ; ceci est en quelque sorte une conséquence de ce que nous avons dit dans la précédente section, savoir, que certaines fluxions se font d'une manière telle, que ni le malade ni l'observateur n'en ont la conscience. C'est ainsi que certaines congestions peuvent s'établir, et durer d'une manière latente, ou du moins n'offrir que des symptômes équivoques. Et cependant quand ces congestions se sont ainsi établies, et ceci arrive dans

(1) Loc. cit., 15.

le cours des maladies chroniques déjà fort graves, elles peuvent hâter singulièrement la perte du malade.

Quant au temps d'apparition, il y a encore à distinguer la congestion primitive et la congestion consécutive. La congestion primitive, établie tout d'abord et par suite d'une première fluxion, peut rester solitaire, ainsi que nous l'avons fait pressentir; mais d'autres fois elle pourra se compliquer, nous l'avons vu, de congestions consécutives et secondaires. Il pourra se faire que la congestion primitive cesse ou du moins existe à un degré beaucoup moins considérable, dès que d'autres congestions se seront développées; mais malheureusement dans beaucoup d'autres cas, que la congestion consécutive ait lieu sur un organe peu important, ou sur un viscère essentiel à la vie, il pourra se faire que la congestion première n'en soit nullement améliorée. Quand cette amélioration cependant a lieu, et à plus forte raison quand il y a disparition complète de la congestion primitive, quelques auteurs ont considéré ce fait comme un transport *métastatique*. Ceci s'observe plutôt dans les inflammations que dans les congestions. Nous devrions cependant le signaler, et avec d'autant plus de raison, que plusieurs médecins ont regardé l'affection rhuma-

tismale, si obscure quant à sa nature, comme devant être rattachée à la doctrine des fluxions. Donc il fallait parler ici de ce genre de *métastase*. Nous ferons remarquer que les congestions secondaires sont plus fréquentes chez les individus très-impressionnables ou affaiblis par des maladies antérieures que dans des conditions opposées. Mais, quand des congestions multiples existent ainsi dans l'économie, il ne faudrait pas croire qu'elles soient toutes sous la dépendance les unes des autres; très-souvent aussi elles ont reconnu des causes parfaitement indépendantes; mais, une fois développées, pour peu qu'elles soient étendues, et qu'elles affectent des organes un peu importants, nécessairement elles se compliquent, c'est-à-dire qu'elles s'influencent réciproquement.

Mais maintenant que nous supposons la congestion établie, quels peuvent en être les résultats, les terminaisons? Pour ce qui est de la durée, nous en avons déjà parlé; les unes, développées sous l'influence de causes passagères et chez des individus jeunes, dureront peu, leur marche sera aiguë. Mais dans beaucoup d'autres circonstances, ou bien elles disparaîtront pour revenir de nouveau, soit à époques périodiques ou irrégulières, ou bien elles tendront à persister indéfiniment, et cela avec d'autant plus de ténacité qu'elles sont

comme des centres de fluxion qui provoquent des congestions secondaires. Dans les circonstances les moins défavorables, ces congestions permanentes n'amènent aucune altération de tissu, les vaisseaux restent dilatés, engorgés de sang, parfois même avec un peu de sérosité dans les mailles du tissu cellulaire, mais sans altération dans la texture même de l'organe. Dans ces cas, suivant nous, il y a toujours congestion, mais rien que congestion. Mais dans d'autres circonstances, et nous devons le prévoir d'après tout ce qui a été dit sur la fluxion, par suite d'une congestion permanente qui dépasse les limites indiquées par nous plus haut, le tissu ne tarde pas ou à se ramollir, ou à s'indurer, ou à s'atrophier, ou à s'hypertrophier, ou à devenir enfin le siége de nombreuses dégénérescences. A cet égard, M. Andral a fait remarquer un fait important en pathologie, c'est que s'il nous est donné de reproduire, en quelque sorte à volonté, des congestions, en agissant physiquement sur les tissus, nous ne saurions en aucun cas faire que de ces congestions, les unes amènent des hypertrophies, les autres des atrophies, celles-ci des indurations, celles-là des ramollissements, etc., etc. Ces phénomènes secondaires se passent dans une sphère d'action tout à fait en

dehors de notre portée. Admettrons-nous que les congestions, toujours identiques dans leur principe, finissent, au bout d'un temps plus ou moins long, par offrir entre elles de notables différences? On serait porté à le croire, en considérant que toutes n'offrent dans le commencement qu'une simple accumulation de sang dans le réseau capillaire, tandis qu'ultérieurement se montrent tant et de si diverses altérations de tissus. Mais nous nous sommes déjà expliqués sur ce point; ce ne sont plus alors des congestions, mais bien des effets qui sont venus compliquer leurs causes.

Essayerons-nous maintenant d'établir quelle différence il y a entre la congestion et l'inflammation? Pour nous la distinction sera fort simple. Nous avons admis que toute congestion sanguine, dans son état de simplicité primitive, n'est caractérisée que par l'accumulation du sang dans un certain ordre de capillaires, sans autre altération de structure que cette disproportion entre les solides et les liquides. Or nous savons que dans toute inflammation bien caractérisée, bien développée, il y a d'autres phénomènes, et surtout friabilité du tissu qui en est le siége, avec tendance à la formation de produits nouveaux. Néanmoins nous conviendrons que le passage du premier de

ces états au second, se faisant quelquefois par nuances insensibles, il serait difficile d'en établir les limites.

Mais jusqu'à présent nous n'avons guère parlé que de la congestion liée à la fluxion, c'est-à-dire de la congestion active, sthénique si l'on veut ; il nous reste à rechercher si la congestion ne peut pas aussi s'établir sous l'influence de conditions toutes différentes.

Tous les médecins ont signalé dans l'histoire de la congestion l'influence de la pesanteur, si remarquable chez les individus affaiblis par des maladies antérieures, par une mauvaise alimentation, par l'habitation dans des lieux insalubres, ou seulement par les progrès de l'âge, et chez lesquels les liquides sanguins et séreux tendent à s'accumuler dans les parties les plus déclives. De là un genre de congestions en dehors de ceux dont nous venons de nous occuper. C'était ce que Stahl avait désigné sous le nom de stagnation, de stase passive des liquides. Du reste des effets fort graves encore peuvent résulter de cette espèce de congestion, indépendamment de l'état général, qui lui-même peut être fort sérieux. Arrêté dans son cours, le sang peut en partie se coaguler, oblitérer les cavités qui le renferment, donner lieu à des ulcérations et même à des gangrènes.

Dans les maladies de longue durée et de mauvais caractère, on a assigné en quelque sorte comme première période, aux gangrènes qui se déclarent, un état de congestion. Dans ces mêmes maladies de longue durée, des congestions tendent encore à s'établir dans les parties les plus déclives des organes, surtout lorsque les malades, par leur extrême faiblesse, restent constamment dans la même position.

Nous avons dit qu'une congestion active peut exister au début des inflammations, qu'elle peut en être comme le premier degré; eh bien, si ces inflammations ont été graves, ou bien ont duré un fort long temps, et chez des individus affaiblis, il peut se faire que ces inflammations, une fois terminées, laissent après elles des congestions non plus actives, comme celles qui étaient primitives, mais essentiellement passives.

Il est des cachexies qui dans leur cours sont encore accompagnées de congestions offrant ce caractère; nous voulons parler des cachexies scorbutique, syphilitique, scrofuleuse et cancéreuse.

Nous avons dit tout à l'heure que la pesanteur pouvait suffire chez certains individus pour qu'une congestion plus ou moins considérable s'établisse dans les parties les plus déclives. Nous avons dit

aussi que certains pathologistes avaient désigné ce genre de congestion sous le nom de stagnation. Or ceci pourra encore arriver par le fait d'obstacles mécaniques apportés à la circulation. Un simple ralentissement apporté au libre cours du sang suffira, et alors il y aura deux sortes de stagnations : une stagnation sanguine et une stagnation séreuse. Les obstacles pourront résider ou bien dans l'organe central de la circulation, dont les cavités ne seront plus dans la proportion normale, dont les parois seront amincies ou épaissies, dont les orifices ou les valvules auront éprouvé de notables altérations. D'autres fois, et bien plus souvent encore, l'obstacle résidera dans un point quelconque de la circulation veineuse, plus rarement cet obstacle intéressera la circulation artérielle; de là, et dans tous les cas, accumulation du sang dans les réseaux capillaires; de là aussi stagnation de liquides purement séreux. Nous ne croyons pas avoir à nous occuper ici de ce que certains auteurs ont nommé les congestions séreuses, désignées par d'autres sous le nom d'infiltrations et d'épanchements, et réunies enfin sous le titre collectif d'hydropisies; car alors nous aurions à mentionner beaucoup d'autres conditions sous l'influence desquelles peuvent s'établir ces congestions séreuses, telles que

(indépendamment des obstacles apportés au cours du sang et de la lymphe) certaines phlegmasies, quelques états particuliers du sang, des maladies des reins, etc., etc....

Les obstacles mécaniques dont nous venons de nous occuper causeront des congestions tantôt fort étendues, tantôt au contraire très-localisées; ceci dépendra, bien entendu, des parties où se trouveront ces mêmes obstacles. Placés sur un tronc veineux peu important, ils pourront déterminer une congestion partielle peu étendue aussi et peu grave; placés au contraire sur un tronc principal, ils seront de nature à congestionner une vaste étendue de tissus. C'est ainsi que leurs effets porteront sur des appareils entiers. Un obstacle propre à ralentir ou à intercepter le sang que ramène la veine porte déterminera une congestion dans les parties dépendantes de ce système veineux. Un obstacle à la circulation pulmonaire aura des effets plus graves et plus étendus, puisqu'ils porteront et sur la circulation pulmonaire et par suite sur la circulation générale. Les caractères anatomiques de ces congestions offriront quelques différences; déjà nous avons fait connaître ceux qui tiennent à la marche, aux formes de ces congestions; nous avons fait pressentir que cette marche est entièrement subordonnée à la cause matérielle.

Lorsque l'obstacle peut être levé, la circulation reprend son libre cours, et ces congestions disparaissent rapidement; lorsqu'au contraire l'obstacle est permanent, les émissions sanguines ou des dérivatifs peuvent bien apporter une diminution notable ou même, dès les commencements, la disparition de ces hyperhémies, mais elles ne tardent pas à reparaître, elles deviennent permanentes comme leurs causes; leur volume, leur étendue sont également subordonnés au temps depuis lequel existe l'obstacle, et à sa nature; la coloration est le plus souvent d'un brun violacé, sans élévation de température. Lorsque la distension est considérable, le sang peut transsuder à travers les parois vasculaires et de là des hémorragies symptomatiques. Presque toujours enfin, dans ces mêmes cas, les tissus, loin d'avoir conservé leur consistance normale, se laissent alors déchirer avec facilité.

Il est encore quelques congestions qui peuvent tenir à des variations brusques ou dans la pression atmosphérique ou dans la température. Lorsque la pression vient à être considérablement diminuée ou sur une partie très-limitée de l'économie, comme à l'aide de ventouses, ou sur des membres entiers, comme ceci arrive au moyen des cylindres creux de M. Junod, il en résulte aussitôt ou

de petites ou de vastes congestions qu'on peut ainsi provoquer à volonté. En amenant des changements considérables de température, on peut aussi produire des effets remarquables : par l'application de la glace, M. Poiseuille est parvenu à ralentir d'une manière notable la circulation capillaire, et il a remarqué que, dans ces cas, le sang a une grande tendance à s'extravaser dans les tissus.

Il nous reste maintenant à parler de certains états du sang et de l'innervation. On ne peut se dissimuler que dans beaucoup de congestions dites passives, asthéniques, la composition du sang n'entre pour beaucoup dans la production des congestions. Il ne nous est pas donné de pénétrer quelles sont dans tous ces cas les altérations que le sang a pu éprouver ; mais certainement on doit tenir compte, ainsi que l'a dit M. Magendie (1), des proportions de sérum et de fibrine renfermés dans le sang. Il résulte de quelques expériences faites par ce physiologiste, que les animaux auxquels on avait artificiellement épaissi le sang, pour ainsi dire, ont succombé ayant les poumons gorgés de ce liquide (2).

Il paraîtrait résulter encore de quelques expé-

(1) *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, t. 1, 150.
(2) Loc. cit., 151.

riences faites par le physiologiste que nous venons de citer, qu'une condition contraire du sang, c'est-à-dire un défaut de coagulabilité, un défaut de viscosité met obstacle à sa libre circulation dans ses canaux, que sa partie séreuse s'extravase dans les tissus et amène ainsi des engouements pulmonaires.

Enfin, si l'innervation joue un rôle important dans le développement des fluxions si souvent suivies de congestions actives, il paraîtrait que ces phénomènes ne sont pas étrangers à la production d'autres espèces de congestions. Ainsi des chiens à qui on avait coupé la huitième paire d'un côté, au bout de plusieurs mois, ont offert du même côté le poumon profondément altéré et réduit souvent à une masse hépatisée. Toutefois il faut dire que ce résultat ayant été annoncé une autre fois par M. Magendie chez un animal qui six mois auparavant avait été soumis à cette expérience, le poumon correspondant fut trouvé parfaitement sain (1).

Après avoir considéré la congestion d'une manière générale et en elle-même, après avoir recherché ses conditions de développement et surtout ses rapports avec la fluxion, après en avoir

---

(1) Loc. cit., t. 1, p. 203.

différencié les espèces, établi les caractères distinctifs, après en avoir enfin suivi les principaux effets, mais toujours d'une manière générale, nous allons maintenant examiner ce même état de congestion dans les principaux tissus de l'économie, puis dans les principaux organes, tout en y adjoignant alors des faits pathologiques.

Nous commencerons par rechercher les caractères de la congestion dans les membranes séreuses et dans le tissu cellulaire. Mais ici une question préalable se présente à résoudre : les membranes séreuses peuvent-elles se congestionner? On sait que des physiologistes, des pathologistes ont nié l'existence de vaisseaux sanguins dans l'épaisseur de ces membranes; quelques-uns même leur ont refusé toute trace de vascularité. Or là où il n'y a pas de vaisseaux sanguins, il ne peut pas y avoir de congestion.

Pour résoudre cette question, il faut d'abord en appeler aux faits, puis nous devrons nous expliquer sur la valeur de ces faits, en donner l'interprétation. Et d'abord il est incontestable qu'on a vu des membranes séreuses injectées, c'est-à-dire dans l'épaisseur desquelles existaient des vaisseaux sanguins très-apparents. Nous pourrions ici invoquer l'autorité de M. le professeur Roux. Lors d'un voyage scientifique en Italie, on a montré à ce

professeur des portions de membranes séreuses qui lui ont offert une injection très-prononcée. Pour lui l'existence de vaisseaux sanguins dans l'épaisseur de ces membranes n'a plus été douteuse. Mais nous pouvons parler de faits dont on pourrait encore aujourd'hui vérifier l'exactitude. Nous avons eu ces jours-ci entre les mains une large portion de plèvre que nous avait confiée M. Bourgery, portion qui dans toute son étendue était le siége d'une admirable injection. Les vaisseaux étaient très-apparents à la simple vue, mais à un grossissement de vingt-huit diamètres seulement M. Bourgery nous a fait voir des particularités extrêmement remarquables; il y avait là, en quelque sorte, toute une pathogénie à étudier, pathogénie qui concorde parfaitement avec les principes que nous avons établis au commencement de cette section. Nous avons dit, en effet, que dans toute congestion les vaisseaux capillaires d'un certain ordre, d'un certain diamètre, sont seuls distendus par le sang; donc dans toute congestion primitive la membrane séreuse reste intacte, puisqu'à l'état normal elle ne renferme aucun ordre de vaisseaux sanguins. C'est là un premier fait à noter, que les membranes séreuses ne peuvent en aucun cas être le siége d'une congestion primitive, ou, pour mieux dire, de congestion an-

térieure à tout travail d'inflammation. Mais nous avons établi qu'une congestion s'étant faite sur un organe, celle-ci peut devenir le point de départ d'un travail phlegmasique. Or c'est ce qui arrive fréquemment à l'égard des membranes séreuses. Il y a sous ces membranes, dans les mailles de ce tissu cellulaire qu'on appelle sous-séreux, de nombreux vaisseaux capillaires qui peuvent se congestionner, et par suite un travail inflammatoire peut se développer dans ce même tissu. C'est là ce que les faits pathologiques révèlent tous les jours, soit et surtout dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien, soit dans le tissu cellulaire sous-pleural, sous-péritonéal, etc., etc., et c'est précisément parce que dans la grande majorité des cas les choses se passent ainsi, qu'on a nié la possibilité d'une inflammation dans les séreuses elles-mêmes.

Mais ce que tout le monde sait encore, c'est qu'un travail de phlegmasie quelconque peut par extension se propager de proche en proche à toutes les parties circonvoisines. Il y a plus; ce même travail d'inflammation peut amener le développement de véritables vaisseaux sanguins là où il n'y en avait pas, et c'est le cas des membranes séreuses. Remarquons bien qu'il ne s'agit pas de vaisseaux charriant des fluides blancs à l'état nor-

mal et qui accidentellement admettraient des globules rouges; il y a bien des vaisseaux de cette nature dans l'épaisseur des membranes séreuses, on peut les distinguer au microscope, mais ils n'ont pas la forme, la constitution des vaisseaux sanguins même accidentels. Ils sont rectilignes, et s'anastomosent sur des angles uniformément aigus, tandis que les vaisseaux sanguins sont flexueux et arborisés. C'était du reste l'opinion de M. Dujardin que ces vaisseaux blancs peuvent anormalement s'injecter de sang rouge. Mais cette opinion tombe d'elle-même pour ce qui est des membranes séreuses, car là on peut suivre en quelque sorte pas à pas le travail d'organisation vasculaire. Sous ce rapport la pièce de M. Bourgery nous a paru très-intéressante : aussi, pour en donner une idée, nous ajouterons une planche à la fin de cette dissertation.

Mais comment s'opère le travail d'organisation vasculaire dont nous venons de parler? Voici à ce sujet les idées de M. Bourgery, idées dont il nous a prouvé l'exactitude non point par des raisonnements, mais *de visu*, par des investigations microscopiques. Sur la pièce pathologique dont nous parlions tout à l'heure, nous avons pu voir en effet avec un grossissement seulement de 28 diamètres: 1° quelques globules qui s'étaient en quelque sorte glis-

sés un à un du tissu cellulaire sous-jacent dans la membrane séreuse; 2° plus loin agglomération de globules en îlots sans épaisseur appréciable; 3° réunion des îlots en traînées sans contours déterminés; 4° succession des traînées en lignes flexueuses, parallèles, et déjà ayant une apparence canaliculaire; 5° formation de canaux évidemment cylindriques; 6° apparition dans les polyèdres intercalaires de vésicules organiques sphéroïdes, atteignant le volume de 12 à 15 diamètres des globules sanguins : les uns situés en plein sur les vaisseaux accidentels, les autres auxquels aboutissaient ces mêmes vaisseaux; 7° agglomération de ces vésicules en îlots sans épaisseur apparente; 8° agglomération en épaisseur et en largeur de ces vésicules, de manière à former un tissu nouveau.

M. Bourgery a établi cet ordre de succession dans la formation des nouveaux vaisseaux sanguins; et de fait nous les avons vus à ces différents états sur les pièces pathologiques. Ces vaisseaux sanguins une fois établis donnent à la membrane séreuse une organisation nouvelle, et dès lors cette membrane qui n'était pas susceptible de se congestionner par défaut absolu de vaisseaux sanguins, qui ne pouvait même s'enflammer que par extension, devient un tissu congestionnable comme tous les autres. C'est ainsi, et à ces con-

ditions que nous pouvons reconnaître comme un fait la congestion des membranes séreuses.

Mais les fausses membranes elles-mêmes peuvent-elles devenir le siége de congestions? Cette question rentre dans la précédente et doit être résolue par les mêmes explications, ou plutôt ne peut être admise qu'aux mêmes conditions. Lorsqu'une fois ces fausses membranes sont organisées à ce point qu'elles contiennent des courants sanguins parfaitement canaliculés, au nombre de leurs lésions subséquentes on doit compter la congestion. Nous ne sachions pas que quelqu'un aujourd'hui mette en doute l'existence de ces vaisseaux dans les fausses membranes; on les a vus à différents états de formation. M. le professeur Trousseau a remarqué sur la séreuse d'un cheval que ces vaisseaux affectaient presque toujours une direction parallèle.

Les membranes synoviales sont-elles dans le cas des membranes séreuses, ne peuvent-elles aussi se congestionner qu'après avoir été enflammées? Nous ne rapporterons pas les faits observés à ce sujet; tout ce que nous pouvons dire, c'est que, dans les cas où nous avons observé des injections, celles-ci ne paraissaient jamais se prolonger jusque sur cette partie des synoviales qu'on dit adhérer aux surfaces cartilagi-

neuses. Nous ne les avons jamais trouvées, et encore alors au-dessus de la membrane, qu'au pourtour des surfaces articulaires.

Avant de terminer ce sujet, nous devons dire que quelques objections ont été faites à la théorie de formation des vaisseaux sanguins dans le cas d'inflammation. Rasori prétend que c'est une illusion, mais nous allons voir que ses objections ont peu de valeur. Il croit que ceux qui ont admis cette opinion sont tombés dans une erreur dont voici les causes. En examinant, dit-il, à l'aide d'une loupe le réseau capillaire dans les cadavres où il n'y a pas eu inflammation, mais où il est resté néanmoins une assez grande quantité de sang, on voit l'arbre veineux ainsi que ses capillaires remplis de liquide sanguin, et l'on trouve ces derniers en si grand nombre et tellement petits, qu'il serait aisé de comprendre qu'il suffit, pour que le réseau inflammatoire paraisse, qu'il y ait plus de sang que d'ordinaire, sans qu'on ait besoin d'imaginer qu'il y a eu d'autres vaisseaux nouvellement produits (1).

Evidemment c'est croire les observateurs capables d'une grossière erreur, que de supposer

---

(1) Rasori, *Théorie de la Phlogose*, trad. de l'italien par Sirus Pirondi, t. 2, p. 16.

qu'ils auraient pris dans tous les cas une simple stase veineuse pour des vaisseaux sanguins de nouvelle formation. Les faits que je viens de décrire tout à l'heure sont d'un ordre tout différent. Ainsi cette première objection de Rasori est nulle; sa seconde, tirée du raisonnement, ne vaut guère mieux. Si l'on veut réfléchir, dit-il, à ce que les capillaires aussi ont commencé à exister avec la vie de l'animal, et se sont développés lentement par la suite, proportionnellement à tous les autres organes, c'est-à-dire, dans un long laps de temps, comment pouvons-nous concevoir que de nouveaux vaisseaux naissent soudainement parmi ceux qui existaient déjà (1)?

Rasori est lui-même tombé ici dans une erreur formelle, en objectant qu'il faut un fort long temps pour l'organisation de nouveaux vaisseaux. Dans l'œuf couvé, et il s'agit ici d'évolution normale, dès la trente-sixième ou la quarantième heure, on voit chez le poulet qui se développe le mouvement du sang saccadé d'une manière très-manifeste. Spanlanzani l'a vu à la quarantième heure, et Dœllinger l'a observé dans les jeunes poissons comme dans l'œuf couvé. Mais ceci deviendrait une digression; nous en avons dit assez pour

(1) Loc. cit., p. 17.

prouver pourquoi et comment les membranes séreuses peuvent devenir le siége de congestions. Passons au tissu cellulaire.

Il y a de l'analogie entre l'organisation du tissu cellulaire et celle des membranes séreuses. Il y en a aussi relativement à leurs fonctions. Qu'est-ce en effet, dit M. Andral, qu'une membrane séreuse, si ce n'est une grande vacuole de tissu cellulaire (1)? Par contre on pourrait dire, qu'est-ce qu'une vacuole celluleuse, si ce n'est une cavité séreuse en miniature? Ici donc on doit s'attendre à retrouver quelques analogies pathologiques.

A l'égard de la congestion sanguine, lorsqu'elle vient à se faire dans le tissu cellulaire, elle est caractérisée par l'ampliation des filets capillaires qui le traversent, et qui tantôt s'y trouvent en fort grand nombre, tantôt y paraissent plus rares. Quoi qu'il en soit, pour peu que la congestion y soit active, les tissus deviennent le siége d'une infiltration séreuse, rénitente, surtout dans les parties les plus déclives de l'économie; de là l'œdème actif; souvent même, si par suite de la congestion les vaisseaux y ont éprouvé un gonflement considérable, des infiltrations sanguines peuvent y avoir pénétré. Dans les cas de conges-

(1) Op. cit., t. 2, p. 568.

tions asthéniques, une sérosité considérable, nous l'avons déjà dit, vient infiltrer ce tissu. Ce qu'il y a d'assez remarquable dans la congestion du tissu cellulaire, c'est qu'elle peut être disséminée de manière à former des taches circonscrites; mais alors il ne faut pas confondre l'état simplement congestionnel avec l'extravasation du fluide sanguin dans les mailles de ce tissu.

Les membranes muqueuses sont très-fréquemment le siége de congestions; les dispositions vasculaires peuvent offrir certaines particularités remarquables. M. Magendie a observé sur une anse d'intestin qui avait été injectée à dessein, des capillaires formant une succession d'arcades à branches flexueuses, qui se recourbaient en décrivant des portions d'arcs de cercle. Mais la disposition vasculaire n'était plus la même sur les membranes muqueuses; c'étaient des espèces de pinceaux placés les uns à côté des autres, d'où s'irradiaient des canaux d'une ténuité prodigieuse (1).

Mais rien n'est plus variable que cette injection vasculaire des membranes muqueuses, ainsi que leur mode d'agglomération. Tantôt la congestion paraît uniforme; d'autres fois elle est disséminée par taches; ailleurs ce sont de belles arborisations, des réseaux d'une admirable régularité,

(1) Op. cit., t. 3, p. 307.

des vaisseaux de différentes dimensions, quelques-uns déformés par le sang. (Voyez la planche placée à la fin de ce travail.)

L'organisation même des membranes muqueuses apporte de nouvelles variétés dans les formes de leur congestion. Dans certaines régions, ces membranes sont couvertes de nombreuses villosités ; ailleurs elles sont parsemées de follicules. Or il peut survenir que la congestion siége plus particulièrement et exclusivement dans ces mêmes villosités. D'autres fois ce sont les follicules qui en paraissent le siége, et alors autant de colorations diverses. Quand la congestion réside dans la membrane muqueuse elle-même, il peut encore arriver que des épanchements de sang se soient établis au-dessous d'elle, ce qui ajoute une nouvelle variété de coloration, tantôt brune et tantôt noire. Ici nous ferons la même observation que pour les surfaces tégumentaires externes, c'est-à-dire qu'on peut n'observer que des taches parfaitement délimitées, d'étendue et de forme diverses. Quand la coloration se montre sous forme pointillée, les villosités peuvent être seules congestionnées, et alors elles ont pris une teinte rouge ou une coloration très-foncée. M. Andral a rencontré plusieurs fois sur le cadavre cette belle coloration noire à la surface interne du tube digestif, et

dans quelques cas de ce genre il s'est convaincu que cette coloration insolite avait son siége dans les villosités intestinales. Cette teinte noire des villosités se confond, dit-il, par une série de nuances, avec leur teinte rouge. On voit insensiblement cette dernière teinte brunir et arriver peu à peu au noir le plus foncé... Pour que s'opère ce changement de couleur, il ne faut souvent d'autre condition qu'une simple diminution dans la rapidité de la circulation capillaire (1).

Quelques auteurs prétendent qu'à l'aide d'une simple pression on peut faire disparaître les rougeurs qui tiennent à une simple congestion dans les membranes muqueuses, tandis que la rougeur due aux phlegmasies résisterait à l'emploi de ce moyen. Ici il aurait fallu distinguer si les rougeurs qui ont ainsi cédé à des pressions avaient leur siége ou dans l'épaisseur des membranes muqueuses elles-mêmes, ou dans les villosités dont nous parlions tout à l'heure. Une question souvent très-importante à résoudre dans les cas de congestion des membranes muqueuses, c'est de déterminer si ces congestions sont d'abord pathologiques, ou le résultat d'un simple effet cadavérique ; et, dans le cas où elles sont pathologiques, de déterminer si elles sont primitives ou consécutives

(1) Op. cit., t. 2, p. 38.

à un travail d'irritation. Nous donnerons plus tard des notions propres à faire distinguer celles qui tiennent à des effets cadavériques; quant aux autres, il faut prendre en considération la structure des organes tapissés par la membrane muqueuse. Ainsi, pour ce qui est des voies digestives, M. Andral a prouvé que les points où on rencontre le plus souvent les hyperhémies dues à des irritations, sont l'estomac et la partie inférieure de l'iléum; viennent ensuite le cæcum, le colon, le rectum, le duodenum, la partie supérieure de l'iléum et le jejunum (1).

Ce que nous avons dit de la congestion en général nous dispense d'entrer dans beaucoup de détails applicables à la congestion considérée dans les membranes muqueuses; ici nous ne devons chercher qu'à indiquer les caractères spéciaux qui résultent de ce siége. Comme fait remarquable, nous devons noter la fréquence des congestions dans ce système, fréquence expliquée à la fois et par la grande vascularité de ces membranes, et par la grande sensibilité de quelques-unes, et par les fonctions des organes qu'elles tapissent, et enfin par la multiplicité des mouvements fluxionnaires qui aboutissent à ces membranes.

---

(1) Loc. cit., t. 2, p. 39.

Une fois établies elles peuvent être ou passagères ou de longue durée, exister avec des phénomènes d'acuité ou avec des caractères passifs; elles peuvent être simples, n'exister qu'en un seul point des muqueuses, ou multiples, c'est-à-dire dans plusieurs endroits à la fois; elles peuvent disparaître pour revenir de nouveau à des époques fixes, périodiques, ou à des époques irrégulières.

Les congestions asthéniques sont encore très-fréquentes dans le système muqueux; et alors, ou bien elles consistent encore en arborisations espacées, ou bien elles donnent à la membrane une rougeur foncée et uniforme.

Nous dirons, pour terminer, que la congestion dans les membranes muqueuses peut se montrer à toutes les époques de la vie, chez les enfants nouveau-nés, comme chez les individus avancés en âge; qu'on les a même observées chez des enfants trouvés morts dans le sein de leur mère.

Pour ce qui est des surfaces tégumentaires externes de la peau, il faut distinguer les cas dans lesquels les colorations appartiennent au tissu cellulaire sous-cutané, et qui tiennent alors à des congestions établies dans ce tissu. Les congestions cutanées peuvent d'abord survenir dans l'état physiologique; nous en avons déjà parlé. Elles paraissent alors et disparaissent avec la plus grande ra-

pidité. Artificiellement on peut faire naître ces congestions; il suffit, comme on sait, de mettre les surfaces en contact avec un liquide irritant, ou seulement d'une température élevée. Les sinapismes produisant ainsi des rougeurs dues à des congestions locales non élevées au degré de l'inflammation, cette rougeur est ordinairement uniforme et vermeille. Là aussi la congestion peut être de plusieurs sortes; tantôt elle est marquée par une rougeur vive, une chaleur modérée; d'autres fois elle tiendra à une gêne de la circulation; elle sera livide, bleuâtre, et parfois avec abaissement de la température; elle pourra aussi succéder à une inflammation préalable, elle pourra colorer d'anciennes cicatrices. Chez les individus débilités et surtout dans les temps froids et humides, les extrémités restent ainsi congestionnées, d'une couleur violacée et avec une tuméfaction plus ou moins prononcée, etc., etc. (Pour les détails microscopiques voyez la planche.)

Le tissu musculaire peut-il offrir un véritable état d'injection? (Ici nous ne parlons encore que des muscles de la vie animale.) Ce fait a été révoqué en doute; on a dit que, dans le cas où on avait cru observer une injection du tissu musculaire, cette injection résidait dans des capillaires appartenant au tissu cellulaire interfibrillaire. Ce que

nous avons à remarquer ici, c'est que la congestion donne rarement lieu dans les muscles à une inflammation ayant ses véritables caractères, qu'elle y reste presque toujours à l'état de simple congestion, que les capillaires injectés sont excessivement nombreux, à raison de la grande vascularité du tissu. Toutefois l'état de congestion paraît s'y comporter comme dans le tissu cellulaire, c'est-à-dire que souvent il y a en même temps infiltration d'une sérosité plus ou moins épaisse. On a ajouté que dans ces cas la coloration rouge due à la congestion ne disparaît point par le lavage.

Le tissu osseux nous offrira des particularités plus remarquables relativement à sa congestion. Les artères et les veines y sont en quantité prodigieuse. Les vaisseaux, dit M. Gerdy, y forment des réseaux très-fins à parois excessivement minces qui se répandent dans tous les canalicules, et qui s'y anastomosent sans cesse à travers les trous de communication et au sein de la moelle qui les enveloppe (1).

Puisque les inflammations, comme l'a démontré M. Gerdy, sont très-fréquentes dans le tissu osseux, on peut en inférer qu'ils sont souvent atteints de congestion. Celles-ci peuvent donc se mon-

---

(1) Gerdy, *Archives générales de Médecine,* 3e série, t. 10, p. 130.

trer dans le tissu compacte, dans le tissu réticulaire, le tissu canaliculé et le tissu celluleux (1).

Les canaux vasculaires, circonstance bien peu connue avant le travail de M. Gerdy, les canaux vasculaires du tissu compact peuvent se dilater à ce point, que les parois de la cavité médullaire, très-épaissies, présentent dans leur coupe un aspect analogue à celui du tissu canaliculaire de l'intérieur de l'os (2).

Alors, dit plus loin M. Gerdy, les vaisseaux ramifiés, multipliés avec excès, y sont probablement plus gros qu'à l'état normal; mais leur augmentation de volume y est moins évidente que dans les sillons et les trous vasculaires de la surface de l'os, et surtout que dans le conduit nourricier, lorsqu'il est largement dilaté (3).

Dans l'ostéite que M. Gerdy appelle condensante, les conditions ne sont plus les mêmes; le tissu compact est épaissi et quelquefois plus dense; on ne peut donc plus y trouver le même degré de congestion. On voit dans le même travail de M. Gerdy que l'ostéite peut être compliquée de l'inflammation du tissu médullaire. Dans certains

---

(1) Loc. cit., p. 131.
(2) Loc. cit., p. 133.
(3) Loc. cit., p. 134.

cas la moelle est comme ecchymosée, et présente de véritables épanchements sanguins (1).

Nous avons cru pouvoir nous appuyer sur les faits si bien observés par M. Gerdy pour en déduire quelques notions sur la congestion des os, ou si l'on veut quelques conjectures assez probables. M. Gerdy, il est vrai, n'a pas décrit l'état de congestion simple; mais ce qu'il dit d'abord du degré de vascularité des os, de la fréquence de l'inflammation dans leur tissu, de la propagation facile de cette inflammation d'une partie à une autre, et surtout d'une forme spéciale d'ostéite, celle qu'il a nommée raréfiante, nous porte à établir que par cela même la congestion des os, soit primitive, soit et surtout consécutive, est une altération fréquente dans ces organes.

Cette conclusion est du même ordre que la conclusion générale tirée par M. Gerdy de ses propres observations. N'est-il pas évident, dit ce professeur, que les os étant beaucoup plus vasculaires qu'on ne l'a cru jusqu'à présent, leur inflammation étant beaucoup plus fréquente qu'on ne l'a pensé, leurs vaisseaux doivent, comme ceux des parties molles, sécréter, former des tissus morbides nouveaux, etc. Fondés sur une conclusion

(1) Loc. cit., p. 139.

aussi logique ; nous dirons aussi : N'est-il pas évident que les os étant ainsi plus vasculaires, ainsi susceptibles de fréquentes inflammations, leurs vaisseaux doivent aussi et se laisser distendre, s'encombrer par plus de sang que dans l'état normal, et devenir le siége de fréquentes congestions.

Ici se borne ce que nous avions à dire sur la congestion considérée dans les principaux tissus. Nous disons principaux, car nous n'avons prétendu signaler sous ce rapport que les faits les plus importants. Et d'ailleurs il est encore d'autres tissus dont nous allons parler à l'occasion de quelques appareils dans lesquels s'effectuent si souvent de graves congestions, tels que le tissu nerveux, les parenchymes pulmonaire, splénique, etc. Jusqu'à présent nous nous sommes presque exclusivement borné aux faits anatomiques ; tel devait être d'ailleurs ici notre point de départ : nous ne pouvions guère parler encore des symptômes au moyen desquels se traduisent pendant la vie toutes ces lésions. Nous prenions le fait en général, tissu séreux, tissu muqueux, peu importait d'abord quel fût l'organe revêtu par ces membranes, quelle fût la cavité tapissée par elles. Maintenant, et pour donner plus d'intérêt aux faits que nous allons citer, nous y joindrons quelques observations sur les symptômes remarqués pendant la vie. Il ne

nous suffira plus de connaître l'étendue d'une congestion, sa forme, sa nature; nous chercherons à distinguer par quels signes cette congestion se sera révélée pendant la vie, quels sont les graves accidents auxquels elle aura donné lieu. Mais pour cela nous ne devons plus seulement considérer des tissus, nous ne devons plus seulement chercher la congestion dans des systèmes généraux, nous devons la considérer dans des appareils. Ce sera encore nos systèmes généraux, mais qui se seront pour ainsi dire formulés en appareils d'organes afin de nous fournir en quelque sorte des accidents pathologiques.

En première ligne sous le rapport de l'importance des faits, sous le rapport surtout de la gravité, de la rapidité des accidents signalés pendant la vie des malades, par le fait de congestions, nous devons placer ici le *coup de sang* ou la congestion cérébrale; en d'autres termes, ceci nous fait une nécessité de traiter d'abord cette question : de la congestion considérée dans le centre nerveux cérébral.

Vues à l'aide même d'un faible grossissement, les fibres nerveuses qui composent les substances grise et blanche paraissent parallèles et arrangées de manière à être comme superposées les unes aux autres; les capillaires passent entre ces fibres,

ils en suivent la direction, de sorte que, si on observe au microscope une petite tranche de substance à la fois grise et blanche, on voit les capillaires suivre parallèlement l'une des deux substances, tandis que ceux qui appartiennent à la substance voisine paraissent comme coupés de champ. Nous pouvons inférer de ces dispositions que dans la congestion cérébrale les capillaires dilatés ont nécessairement pour effet de comprimer les substances dans toute la masse cérébrale à la fois et de tous les côtés.

Nous n'avons pas remarqué que la substance grise fût moins pourvue de vaisseaux que la substance blanche; mais ici il est besoin de tenir compte de certaines circonstances qui pourraient en imposer sur cet état de congestion. La congestion du cerveau peut n'être qu'apparente, ou du moins purement accidentelle ; l'exposition prolongée à l'air, la position déclive peuvent donner lieu à un certain degré de congestion, en dehors des faits pathologiques. La rougeur qui dénonce une véritable congestion a été distinguée en coloration rouge pointillée et coloration rouge uniforme. Mais, comme le dit fort bien M. Andral, la première espèce de rougeur ne peut être décidément considérée comme le résultat d'une congestion active du cerveau, que lorsqu'elle est très-prononcée

cée ; et encore, dans ces cas, faut-il toujours avoir égard aux circonstances au milieu desquelles la mort est survenue (1).

Nous ferons remarquer cependant que cette coloration pointillée, en admettant les circonstances confirmatives dont parle M. Andral, est tout à fait propre à caractériser la congestion comme nous l'avons définie. Ce pointillé prouve que le sang n'est pas sorti des capillaires, et des capillaires d'un certain volume. Ces milliers de gouttelettes sont fournies par leurs bouches béantes, c'est véritablement la congestion; tandis que, dans les diverses nuances de rougeur uniforme, il y a des indices ou d'extravasation ou même de travail inflammatoire diversement localisé. Il est impossible d'attacher une même signification à ces colorations rouge-amarante, violette, lie de vin, chocolat, teinte d'acajou, etc., etc., décrites par les auteurs ; ajoutons qu'on a même parlé de teintes brun verdâtre. M. Andral a bien vu que ce n'était plus là un simple état de congestion, quand il les a comparées à la teinte rouge de l'irritation aiguë, qui peut se transformer, sous l'influence de diverses causes, en teintes brun ardoisé, etc.

Mais, puisque nous allons tout à l'heure parler

(1) Loc. cit., t. 2. p. 753.

des symptômes, nous devons d'abord nous demander si ceux-ci dépendent toujours d'une compression générale exercée dans la masse encéphalique par la simple dilatation des capillaires de la substance nerveuse. M. Rochoux est disposé à regarder avec Bayle les vaisseaux des meninges comme étant bien plus que ceux de la substance cérébrale le siége de la congestion sanguine. Mais il avoue qu'il ne peut raisonner sur ce point que d'après des conjectures (1).

La congestion cérébrale ou le coup de sang, dont nous venons d'indiquer les conditions anatomiques, est ordinairement une affection de courte durée. Toutefois des symptômes graves peuvent en résulter, ainsi que nous allons le voir ; on cite même des cas dans lesquels l'issue a été mortelle. La science est redevable à M. Bricheteau de deux mémoires qui établissent d'une manière incontestable que la terminaison peut en être funeste.

Tantôt la congestion cérébrale est le résultat d'une véritable fluxion qui s'est faite vers les organes encéphaliques ; alors la face est rouge, vultueuse, le pouls fort, développé, fréquent, la respiration reste assez libre. J'ai eu tout récem-

---

(1) Rochoux, *Recherches sur l'Apoplexie, etc.*, 2e édit., Paris, 1833, p. 219.

ment l'occasion de donner des soins à un chirurgien dentiste qui offrait ces symptômes bien caractérisés ; après une saignée copieuse, il reprit la connaissance qu'il avait totalement perdue. D'autres fois la congestion sanguine ne se manifeste pas sous la forme apoplectique ; il y a des symptômes d'aliénation mentale, des symptômes d'excitation. Mais la congestion sanguine du cerveau peut aussi s'établir sans fluxion préalable, elle résulte d'un obstacle apporté à la circulation dans le cerveau. Dans le cas de fluxion, nous avions comme cause occasionnelle une vive émotion morale, un violent accès de colère, un état anévrismatique du cœur, toutes circonstances qu'on n'a pas à mentionner dans les cas où il n'y a qu'une simple stase sanguine due à des obstacles matériels.

Ici s'applique une remarque que nous avons faite en parlant de la congestion en général, savoir que des congestions peuvent se répéter dans plusieurs organes, et alterner l'une avec l'autre. A ce sujet nous trouvons dans la *Clinique médicale* de M. Andral des faits extrêmement curieux. Il est d'abord question d'une femme « qui commença par garder pendant une quinzaine de jours une forte céphalalgie accompagnée d'éblouissements continuels, de vertiges, de bruits in-

commodes dans les oreilles ; elle chancelait en marchant comme si elle eût été ivre. Ces signes de congestion cérébrale disparurent, en même temps que survint une épistaxis très-abondante qui se renouvela plusieurs jours de suite. A peine ces épistaxis eurent-elles cessé que des douleurs commencèrent à se faire sentir vers les lombes, les membres inférieurs s'engourdirent, et bientôt apparut une métrorragie qui persista pendant une trentaine d'heures. La malade, âgée de trente-sept ans, n'avait pas eu ses règles depuis trois mois ; ce fut à peu près vers l'époque ordinaire de leur retour qu'eut lieu la métrorragie..... Un mois après, les règles ne reparurent pas ; mais sans toux, sans dyspnée antécédentes, du sang fut craché en assez grande quantité pour remplir le quart d'un verre ordinaire. Après que cette hémorragie eut cessé, des signes de congestion cérébrale reparurent, et ils persistèrent avec des degrés variables d'intensité pendant une vingtaine de jours. Au bout de ce temps, nouvelle scène : les accidents cérébraux disparaissent, mais la malade rend par les selles du sang pur, et ce nouveau flux a lieu pendant une douzaine de jours..... Cette hémorragie intestinale dure encore, lorsque arrive l'époque des règles, qui ne paraissent pas. A l'époque suivante elles se montrent, mais sous

forme d'hémorragie assez abondante pour qu'une saignée assez copieuse soit jugée nécessaire. A dater de ce moment, sa santé se rétablit » (1).

Certes voilà un exemple bien remarquable de fluxions et de congestions multiples. La première fluxion aboutit au cerveau, et pendant près de quinze jours nous avons des signes de congestion cérébrale ; les hémorragies nasales y mettent fin, mais une nouvelle fluxion se déclare, et cette fois ce n'est plus le cerveau qui en est l'aboutissant, c'est l'utérus, et il y a une congestion hémorragique. Puis ce sont les poumons, autre congestion hémorragique, puis les intestins, puis de nouveau l'utérus.

Il est assez rare qu'une congestion cérébrale simple amène la mort : mais, quand des fluxions multiples font que de graves congestions se succèdent rapidement, l'existence est nécessairement compromise. Un homme de cinquante ans environ entra à la maison royale de santé avec tous les signes qui caractérisent une forte congestion cérébrale : une saignée ne les enlève pas : tout à coup le malade est pris d'une dyspnée extrême, qui va toujours en croissant et amène la mort au bout de quatre heures. A l'ouverture du corps, on

(1) Andral, *Clinique médicale*, 3e édit., t. 5, p. 280.

trouva la masse cérébrale gorgée de sang ; aucune autre lésion dans l'encéphale ; mais dans les deux poumons existaient des masses dures et noires qui présentaient tous les caractères de la lésion connue sous le nom d'apoplexie pulmonaire. Les parois du cœur étaient hypertrophiées (1).

Ainsi voici deux congestions, l'une interstitielle, l'autre hémorragique, amenées par deux mouvements fluxionnaires rapides et violents. Une autre observation empruntée à la *Gazette des Hôpitaux* tendrait à prouver qu'un tournoiement rapide et longtemps prolongé serait de nature à susciter de graves congestions. Nous allons voir qu'une congestion multiple occupera à la fois la substance cérébrale, le parenchyme pulmonaire, celui de la rate, celui du foie, et jusqu'aux parois intestinales. Dans un bal public, un étudiant valsait avec ardeur depuis quelque temps ; tout à coup il tombe privé de sentiment et de mouvement ; des soins lui sont administrés, une saignée est pratiquée, mais c'est en vain, il est mort. Les renseignements ont appris que sa santé était excellente, et qu'il venait de faire un repas copieux. Le cadavre fut ouvert trente-six heures après la mort ; on trouva dans le crâne les vaisseaux des mem-

(1) Loc. cit., 282.

branes gorgés de sang, et la substance cérébrale sablée dans toute son étendue. Les poumons étaient gorgés d'une énorme quantité de sang noir et visqueux. Le cœur volumineux ne présentait d'ailleurs aucune lésion; ses cavités droites étaient remplies de sang, les gauches étaient vides, ainsi que l'aorte. Dans l'abdomen, il n'y avait autre chose de remarquable qu'une congestion veineuse très-forte des parois intestinales, et un engorgement sanguin considérable du foie et de la rate.

On voit par ces observations que, sous le rapport de l'âge des sujets, la congestion cérébrale n'est pas entièrement analogue à l'hémorragie; ce ne sont pas des vieillards qui plutôt que d'autres ont le privilége d'être frappés de coups de sang, ce qui confirme ce que nous avons dit ailleurs sur la doctrine de Stahl en ce qui concerne les prédispositions aux mouvements fluxionnaires, savoir que la fréquence des hémorragies cérébrales dans le dernier âge de la vie n'infirme pas sa théorie, puisque ces hémorragies ne sont véritablement pas fluxionnaires. Du reste, aux congestions cérébrales sont applicables nos remarques sur l'intermittence des fluxions, et même sur leur périodicité; à tel point qu'en observant cette dernière forme on a pu

se demander si on n'avait pas affaire à des fièvres intermittentes larvées (1).

Bien que la congestion cérébrale n'ait pas ordinairement, comme nous l'avons vu plus haut, une issue funeste, c'est toujours un accident grave, surtout s'il tend à se répéter chez les individus, et parce que la congestion de simple qu'elle était peut devenir hémorragique; il est en effet d'observation que le coup de sang a été souvent le prélude, l'avant-coureur d'une véritable attaque d'apoplexie.

Nous avons parlé plus haut de cette opinion de Bayle, que partageait M. Rochoux, savoir que les vaisseaux des méninges seraient bien plus que ceux de la substance cérébrale le siége de la congestion sanguine. Il est probable que dans ces cas il y a congestion dans ces deux ordres de vaisseaux. Mais, à l'égard de la moelle épinière, la congestion sanguine paraît réellement plutôt se faire dans le réseau de la pie-mère spinale et dans les sinus vertébraux, toujours sous l'influence ou d'une fluxion préalable ou d'un obstacle au retour du sang dans le torrent de la circulation. C'est à des congestions de cette nature qu'on a attribué l'affaiblissement dans les

(1) Andral, loc. cit., 287.

mouvements des jambes, les fourmillements avec diminution ou exagération de la sensibilité chez des malades qui n'accusaient d'ailleurs ni pesanteur de tête, ni vertiges, ni somnolence. Mais M. Calmeil dit avec raison que les motifs qu'on a avancés, d'ailleurs très-spécieux, auraient besoin, pour entraîner tout à fait la conviction, d'être appuyés sur un certain nombre d'ouvertures de corps.

Ce n'est pas cependant que sur beaucoup de cadavres on n'ait constaté des traces de congestion dans le réseau de la pie-mère spinale, et même dans la substance de la moelle. Tantôt cette congestion existe sous forme de plaques fortement colorées, quelquefois même elle s'étend à la presque totalité de la pie-mère. Suivant M. Calmeil, on aurait remarqué que la face antérieure du cordon rachidien est plutôt épargnée (1). Mais dans ces cas, il faut l'avouer, il s'agissait plutôt encore d'un travail inflammatoire, puisqu'on parle en même temps de pus et de lymphe plastique.

Nous terminons ce sujet par deux observations de congestions encéphalo-rachidiennes, l'une que nous trouvons aujourd'hui même dans la *Gazette des Hôpitaux*, empruntée à M. Bellingieri, professeur à Turin; l'autre prise dans le *Traité des*

---

(1) *Dict. de Médecine*, t. 20, p. 104.

Fièvres, de M. Maillot. Voici la première : Un jeune homme, âgé de seize ans, est entré le 27 octobre à l'hôpital de S.-Maurice et Lazare, pour être traité d'un violent mal de tête dont il était atteint depuis huit jours. Le sujet est scrofuleux, des chapelets de glandes couvrent les parties latérales de son cou, et un goître assez volumineux remplit la partie moyenne de cette région. Son visage est pâle, le cou et la tête sont tirés en arrière et à droite, l'œil est naturel, le pouls légèrement fébrile et peu dur, les réponses du malade sont régulières, il n'attribue à aucune cause particulière son indisposition. On prescrit repos, diète, eau sucrée.

Le lendemain 28, le malade est dans un état d'assoupissement stupide; cependant il a des intervalles lucides, et se plaint de céphalalgie. Visage pâle, œil peu rouge, pupille dilatée, tête tirée en arrière, un peu de trismus, tronc légèrement fléchi en arrière et convexe en avant; goître plus saillant que la veille; respiration difficile; langue un peu rouge sur les bords, muqueuse dans le milieu; ventre naturel et indolore à la pression; chaleur dermique naturelle, fièvre légère, pouls contracté.

On diagnostique une congestion de tout l'encéphale, surtout des hémisphères, vu l'état d'as-

soupissement et de stupidité, congestion intéressant aussi le cervelet, vu l'état d'opisthotonos; saignée de 500 grammes, huile de ricin 30 grammes. Le sang n'est pas couenneux; l'huile n'a pu être avalée, attendu l'état de contraction des mâchoires.

Le 29, l'opisthotonos est plus prononcé; roideur légère aux avant-bras avec flexion; stupidité continue; réponses par monosyllabes; yeux et face *ut supra;* trismus; fièvre légère. On répète la saignée deux fois dans la journée; lavement purgatif. — Le 30, décubitus dorsal, tronc très-courbé en arrière, convexe en avant; tête sub-apoplectique, réponses tronquées; goître plus volumineux, visage pâle, œil injecté, pupilles dilatées; avant-bras fléchis spasmodiquement. On diagnostique la propagation du mal à la moelle épinière, surtout à l'origine des cordons nerveux postérieurs, vu l'état d'opisthotonos.

On prescrit une saignée de la jugulaire, qu'on ne peut pratiquer, attendu l'état d'engorgement des glandes du cou. On la remplace par douze ventouses scarifiées à l'épine, lesquelles donnent 310 grammes de sang.

Mieux; le malade reprend ses sens, l'opisthotonos est moins prononcé, le goître a diminué des deux tiers. On ordonne une prise de calomel et

de jalap; une autre saignée pour le soir, des sinapismes aux mollets.—Mort.

Autopsie. — On ouvre d'abord le crâne et la gouttière rachidienne. Les méninges sont légèrement injectées, mais les sinus veineux latéraux du cerveau et le sinus longitudinal de la moelle et du cervelet sont remplis de sang noir grumelé. La surface du cerveau et du cervelet est très-injectée; cette injection est plus prononcée que les plus heureuses injections artificielles; la couleur des vaisseaux est noirâtre, ce qui confirme le diagnostic de la congestion veineuse. L'injection est plus abondante sur le cervelet. Les plexus choroïdiens sont très-gorgés de sang veineux. La masse cérébrale est très-développée, les parenchymes du cerveau et du cervelet sont rouges.

La surface de la moelle épinière est très-rouge et gorgée de sang. L'artère et la veine spinales moyennes sont pleines de sang; la surface postérieure de la moelle est plus rouge que l'antérieure; les capillaires sont très-développés; les faces latérales du même organe près de la sortie des nerfs sont à l'état presque naturel.

La queue de cheval est elle-même fort injectée, chaque cordon qui en émane est rouge jusqu'à sa sortie de l'arachnoïde.

Le reste de l'organisme, examiné avec soin, n'of-

fre rien de remarquable. — La glande thyroïde présente le double de son volume normal (1).

Nous allons voir maintenant un autre exemple d'un même état congestionnel amené sous l'influence de fluxions fébriles périodiques :

Penyr, soldat à la légion étrangère, âgé de 27 ans, entra à l'hôpital de Bone, le 23 décembre 1834, le dixième jour d'une fièvre quotidienne fort simple. Il était à sa quatrième récidive depuis le commencement de l'année, ne conservant néanmoins aucune trace de maladie antérieure. Il n'éprouvait aucun malaise, point de faiblesses, point de douleurs, point de soif, point d'anorexie. La langue était uniformément rouge et humide. Il n'y avait donc d'autre indication à remplir que celle de prévenir le retour des accès. (Diète; limonade; 24 grains de sulfate de quinine en potion à prendre de suite en une fois.) Le soir profond coma, le pouls est plein, large, peu accéléré, la peau sans la chaleur mordicante de la fièvre, mâchoires fortement serrées l'une contre l'autre; résolution complète, cris plaintifs quand on pince fortement la peau. (Saignée de la temporale, de 14 à 16 onces; 20 sangsues sur le trajet des jugulaires; 2 vésicatoires aux cuisses; 2 sinapismes aux jambes;

(1) *Giornale delle Scienze medice di Torino,* 1839.

lavement avec 60 grains de sulfate de quinine.)

Le lendemain, coma moins fort, trismus moins prononcé; yeux fixes, grandement ouverts. (Limonade; 60 grains de sulfate de quinine en lavement; 40 grains en portion qu'on fait avaler au malade en lui pinçant le nez et en plaçant une cuiller entre les arcades dentaires.) Après midi, l'amélioration observée le matin a fait quelques progrès; Penyr paraît avoir la conscience de ce qui se passe autour de lui, mais il ne peut articuler aucune parole. Il y a eu plusieurs selles dans la journée. (48 grains de sulfate de quinine en potion pour la nuit; 2 sinapismes aux bras; vésicatoire à la nuque.) Le surlendemain tous les accidents ont empiré, le coma est plus profond que jamais, le pouls est devenu petit, accéléré, fuyant sous le doigt, le malade est à l'agonie, il meurt à *onze* heures du matin.

Ouverture du cadavre *quatre* heures après la mort. *Tête :* sinus et vaisseaux qui rampent à la surface du cerveau gorgés de sang, pulpe cérébrale dense et résistante, la substance grise a une couleur très-foncée, la substance blanche est tellement congestionnée, que si après l'avoir divisée on la comprime légèrement, le sang en sort comme en nappe. Il est de même du cervelet. Sérosité sanguinolente dans les ventricules.

Moelle épinière : injection assez forte des membranes, moindre cependant que celle de la substance nerveuse. La substance grise de la moelle est beaucoup plus injectée que la blanche. Je n'ai jamais rencontré, assure M. Maillot, une injection de la moelle aussi bien dessinée que chez ce sujet. Cette injection existe dans toute l'étendue de la moelle à des degrés divers, jusqu'à un ramollissement rouge de dix lignes environ au niveau des premières vertèbres dorsales.

Poitrine : rien de remarquable. — *Abdomen :* ramollissement général de la membrane muqueuse des voies digestives..... La rate, beaucoup plus volumineuse que de coutume, est ramollie, couleur lie de vin. Rien de remarquable dans le foie (1).

D'après M. Maillot, *dix* accès quotidiens s'étaient répétés chez cet homme avec la plus grande bénignité, et voilà que le *onzième* jour une congestion profonde générale de l'axe cérébro-spinal se révèle par le coma, par le trismus. Ce raptus s'opère si violemment que ni les saignées ni les révulsifs ne peuvent le faire avorter. Légèrement amendée par les déplétions sanguines, l'irritation

---

(1) Maillot, *Traité des Fièvres ou irritations cérébro-spinales intermittentes, d'après des observations recueillies en France, en Corse et en Afrique,* Paris, 1836, p. 65.

fluxionnaire reprend bientôt toute son intensité, probablement sous l'influence d'un nouvel accès, ou mieux d'un paroxysme, puisqu'il n'y a plus d'intermission (1).

En voici assez sur la congestion considérée dans l'axe cérébro-spinal; nous allons maintenant passer à la congestion considérée dans les organes pulmonaires. Avant d'aborder ce nouveau sujet, nous dirons que si l'affection désignée sous le nom d'oreillons n'était pas plutôt constituée par un travail inflammatoire que par une congestion simple, c'eût été encore pour nous l'occasion de faire remarquer, dans cette circonstance, et la variété et l'intensité des mouvements fluxionnaires; à l'égard des oreillons en effet, ces mouvements sont tellement marqués, et ont une telle influence sur d'autres maladies, que bon nombre de médecins les ont regardés comme critiques : ajoutons qu'ici encore les mouvements fluxionnaires quittent une partie pour se porter sur une autre : ainsi on a vu tout à coup les oreillons disparaître, et le scrotum se tuméfier et devenir douloureux; mais hâtons-nous de parler de la congestion considérée dans le poumon.

Nous devons nous attendre à trouver très-fré-

---

(1) Loc. cit. 68.

quemment les poumons congestionnés, et à des degrés bien différents. Organes d'hématose, leur tissu, éminemment spongieux, contient naturellement une grande quantité de sang, et que de causes peuvent faire varier cette quantité! Les fluxions actives, les embarras dans la circulation, les dégénérescences organiques, la faiblesse des individus, la pesanteur des liquides, la déclivité, une longue agonie, etc., etc.

Ici nous aurons, non pas précisément deux degrés, mais deux états bien distincts de ce qu'on nomme congestion pulmonaire, et à la rigueur même il y en aurait trois. Tantôt en effet le sang engorgera les capillaires du poumon, mais il ne sera pas extravasé, il n'aura pas quitté ses réservoirs; d'autres fois, et sans ruptures apparentes, par extravasation les cellules aériennes se trouveront remplies de sang; d'autres fois enfin, la violence du raptus aura été telle que la substance du poumon en aura été déchirée, le sang se trouvera épanché dans des cavernes, parfois même il aura pu pénétrer ainsi dans les cavités pleurales.

Cet engorgement, dit Laënnec, toujours partiel, est ordinairement étendu d'un à quatre pouces cubes, d'une couleur rouge noir très-foncé, semblable à celle d'un caillot de sang veineux... C'est à peine si on peut distinguer autre chose de la tex-

ture naturelle du poumon, que les bronches et les plus gros vaisseaux... Quelquefois le centre de ces indurations est ramolli par un caillot de sang pur (1)

Laënnec a décrit cette maladie sous le nom d'apoplexie pulmonaire, et il a eu raison. Ce rapprochement est exact; telle est aussi l'opinion de M. le professeur Cruveilhier. Ce n'est plus là une simple congestion, pas plus que l'apoplexie cérébrale n'est une congestion du cerveau. Voici ce qui arrive dans la véritable congestion : des capillaires rampent au pourtour des canaux labyrinthiques décrits par M. Bourgery; pour peu que ces capillaires soient congestionnés, ils diminuent nécessairement l'ampliation de ces canaux; ils tendent même à les faire disparaître par le contact de leurs parois, dans un tissu d'ailleurs éminemment vasculaire; de là et aussitôt gêne de la respiration; toutefois les bronches sont encore perméables à l'air, et le sang est spumeux.

Il résulte de cet abord plus considérable de sang, que le poumon peut avoir éprouvé une dilatation générale évidente. Nous avons vu que, dans l'apoplexie pulmonaire, l'espace infiltré est très-distinct, parfaitement délimité, entouré d'un

(1) Laënnec, *Traité de l'Auscultation médicale*, 3e édition, t. 1er, p. 363.

tissu tout à fait sain; ce fait se retrouve dans l'hémorragie cérébrale; à deux ou trois lignes du foyer, la substance cérébrale peut être intacte. Dans la congestion simple du poumon, encore une analogie avec la congestion cérébrale : l'engorgement peut en occuper la totalité; il en résulte, et nous en citerons tout à l'heure des exemples, que le malade peut succomber à une asphyxie rapide; mais comme la constitution du tissu pulmonaire n'est pas la même après tout que celle du tissu du cerveau, comme dans le poumon il y a des aréoles, des vacuoles et des canaux aériens, le sang congestionné dans ses vaisseaux, dépasse bientôt ses limites naturelles, et ne tarde pas à s'infiltrer dans tous ces espaces interstitiels; de là cette autre forme, par suite de laquelle le poumon présente un engorgement noir, quelquefois avec diminution de volume; tantôt alors le sang est rejeté au dehors; d'autres fois les malades n'ont pas eu de crachement de sang. Quant aux accidents qui peuvent résulter de la congestion pulmonaire, il suffira des exemples suivants pour en donner une idée.

Nous citerons d'abord une observation rapportée par Dionis, fort intéressante, quoique privée des détails qui aujourd'hui donnent une haute valeur aux faits en pathologie. « Le 3 novembre 1703, le sieur Besnier, chef du gobelet du roi, tomba

mort en servant Monseigneur le duc de Bourgogne à son dîner. Une mort si prompte étonna tout le monde. Pour en découvrir la cause, je fis le lendemain l'ouverture du corps, en présence de M. Bourdelot, médecin ordinaire du roi, et de M. Duchesne, premier médecin de Monseigneur le duc de Bourgogne.

» Je trouvai la capacité de la poitrine moins spacieuse qu'elle ne doit être, tant par sa conformation naturelle que par le diaphragme, qui montait très-haut et qui pressait les poumons, dont la substance était d'une couleur brune tirant sur le noir, et embarrassée d'un sang grossier, qui en remplissait toutes les petites cavités, de manière que les poumons, qui doivent être spongieux, étaient parenchymateux, leur substance étant assez semblable à celle de la rate. Le cœur était gros; j'en ouvris les ventricules, il y avait beaucoup de sang dans le droit, il n'y en avait pas une goutte dans le gauche. Le reste des parties tant de la tête que du bas-ventre était parfaitement bien conformé, et tel qu'il devait être pour que l'homme vive longtemps.

» J'attribue, ajoute Dionis, la cause de cette mort subite à un manquement de la circulation du sang, laquelle, ayant été interceptée, a fait

tomber la machine tout d'un coup (1). » C'est à une semblable cause que Dionis attribue la mort de Louvois, arrivée le 16 juillet 1691.

On trouve dans le *Journal général de Médecine*, t. 1[er], 3[e] série, une observation de M. Plisson sur une congestion sanguine interne et subite des poumons, avec hémoptysie et avec symptômes de suffocation. La longueur de cette observation m'empêche de la rapporter ici, malgré l'intérêt qu'elle pourrait offrir. Cette congestion, au rapport de l'auteur, aurait été rapidement mortelle, s'il n'avait recouru à des saignées abondantes et à des révulsifs puissants. Il y avait des alternatives de retour et de cessation des accidents, selon la cessation ou le rétablissement de l'irritation aux extrémités. Fait très-remarquable, en ce sens qu'il indiquerait de nouveau le rapport de la congestion pulmonaire avec des fluxions préalables.

On sait combien souvent les congestions pulmonaires sont liées à un vice de conformation du thorax, à une disposition héréditaire, et enfin à l'existence de tubercules dans les poumons, soit que ceux-ci, agissant à la manière de corps

---

(1) Dionis, *Dissertation sur la mort subite*, 2[e] édition, Paris, 1717, p. 68.

étrangers, établissent dans les poumons un centre de fluxion, soit que leur développement ait été lié à des congestions antécédentes; nous n'insisterons pas sur ces faits d'ailleurs bien connus, pas plus que sur les congestions amenées par de violents efforts des organes de la respiration ou par de brusques changements dans la pesanteur atmosphérique.

Les maladies du cœur, et spécialement les affections portant sur les cavités gauches, sont souvent des causes de congestion pulmonaire. Ainsi agissent les lésions du cœur, qui empêchent le passage du sang à travers les ouvertures auriculo-ventriculaires gauche et aortique. Le rétrécissement de ces orifices s'accompagne presque constamment de tous les signes qui nous révèlent l'existence d'une congestion pulmonaire. C'est là en effet ce que nous avons constaté plus d'une fois, et tout récemment encore à la clinique de l'Ecole, lorsque M. le prof. Rostan a bien voulu nous confier son service pendant le trimestre de l'automne dernier. Nous avons constaté aussi que le resserrement congénital ou accidentel de l'aorte peut produire des effets analogues. Les maladies des cavités droites du cœur peuvent aussi amener la congestion pulmonaire. On conçoit que l'hypertrophie du ventricule droit, en activant le cours du sang dans les ramifications

de l'artère pulmonaire, soit capable de déterminer la congestion des poumons ; mais, ainsi que tous les pathologistes le savent, l'hypertrophie du ventricule droit est une lésion rare.

Quant aux altérations qui ralentissent le cours du sang dans les cavités droites du cœur, elles peuvent également produire la congestion pulmonaire, mais elles ne la déterminent qu'après avoir occasionné la congestion dans les capillaires du système veineux général.

La congestion pulmonaire reconnaît quelquefois pour cause l'état même du sang. Ainsi la physiologie expérimentale démontre que l'injection de substances particulières dans les veines, telles que l'huile, la solution de gomme, le carbonate de soude, des matières putrides, etc., produit entre autres phénomènes la congestion du parenchyme des poumons.

Il n'est pas douteux que dans la fièvre typhoïde, dans toutes les affections miasmatiques, l'état du sang ne joue un grand rôle dans la production de la congestion pulmonaire qu'on observe si fréquemment à différents degrés dans ce groupe de maladies.

Le sang, devenu trop riche, trop visqueux, est également capable d'amener cette même affection.

Il est un autre genre de congestion pulmonaire, observé pendant la dernière épidémie désignée sous le nom de grippe, congestion dont nous devons dire ici quelques mots. Une observation empruntée à M. Nonat nous paraît tout à fait propre à prouver qu'il y avait dans ces cas, comme il le dit, non pas inflammation, mais engouement passif du parenchyme pulmonaire, engouement qu'on rencontre chez tous les sujets qui meurent dans un état d'asphyxie.

« Une jeune fille, âgée de vingt-deux ans, rachitique, portait une déviation du rachis à droite; elle avait en outre un catarrhe pulmonaire chronique, des battements de cœur et une dyspnée habituelle; cette jeune fille était à l'hôpital depuis six semaines, lorsque la grippe devint épidémique. Le 2 février, elle fut prise de tous les symptômes de la maladie régnante, avec frisson vague, bientôt suivi d'une douleur de gorge, d'une toux sèche par quintes, enrouement, etc. (Boissons pectorales, julep avec morphine, looch, pédiluves sinapisés, lavement émollient.)

Le 3, asphyxie imminente, teinte bleu violacé de toute la surface du corps, respiration des plus pénibles, haute, fréquente, comme chez les animaux placés dans un air raréfié. Tous les muscles qui concourent à la respiration entraient en action,

les narines se dilataient, la bouche restait ouverte, la voix était complétement éteinte; la malade avait conservé son intelligence, elle se sentait menacée de suffocation, le pouls était fréquent, à 140, petit, presque insensible, les extrémités froides, la peau et les chairs molles et flasques.

L'oreille appliquée sur la partie antérieure de la poitrine distinguait à peine le bruit respiratoire, mêlé de râle muqueux à petites bulles. En avant la percussion donnait un son clair (saignée de huit onces, eau de Sedlitz, vésicatoire à chaque cuisse, sinapismes promenés sur les membres), sang peu consistant, caillot non couenneux.

La saignée fut suivie d'un peu de soulagement, la teinte bleue de la peau diminua, l'eau de Sedlitz procura plusieurs évacuations alvines.

Le deuxième jour, la malade se trouve un peu moins oppressée, la teinte bleue n'existe plus qu'aux extrémités et aux lèvres. On continue les révulsifs sur la peau et les boissons chaudes pectorales.

Le troisième jour, les accidents se sont reproduits comme le premier jour, la cyanose générale a reparu, la respiration est extrêmement difficile, laborieuse, le pouls insensible, les mains froides

et glacées, l'asphyxie est croissante, et la mort survient dans la journée.

Le cadavre de cette jeune fille fut transporté au collége de France pour les leçons de M. Magendie. Je n'ai point eu, dit M. Nonat, l'occasion d'examiner les altérations anatomiques ; mais M. Cazalis, prosecteur de M. Magendie, m'a raconté qu'il avait trouvé les bronches obstruées par des mucosités abondantes et spumeuses, et leur surface interne d'un rouge très-foncé uniforme ; en outre les poumons étaient gorgés de sang noir dans les deux tiers postérieurs.

M. Cazalis laissa les poumons sur la table de dissection, après les avoir incisés en différents sens ; le lendemain, leur tissu était presque entièrement dégorgé, revenu sur lui-même. Ce phénomène nous prouve, ajoute M. Nonat, que l'engorgement sanguin des poumons n'était point le résultat d'un travail phlegmasique, mais d'une simple stase passive (1).

M. Magendie, témoin de ces faits et de beaucoup d'autres relatifs à cette épidémie, s'est demandé quelle était la nature de la grippe, et pourquoi le poumon pouvait ainsi se congestionner.

---

(1) Nonat, *Recherches sur la grippe et sur les pneumonies observées à l'Hôtel-Dieu, etc.*, 7.

Considérant que, dans ses expériences, une altération artificielle du sang amenait des accidents analogues, il en a conclu, ou plutôt il en a présumé, que là aussi il y avait altération du sang. « Voici ma pensée tout entière, disait-il ; je crois que les phénomènes morbides par lesquels se traduit l'épidémie dépendent d'une altération dans la composition du sang (1). »

Comme dernière espèce de congestion pulmonaire, nous signalerons celle qu'on a observée chez les nouveau-nés, et que M. Devergie a placée au nombre des maladies développées chez l'enfant encore dans l'utérus, et qui peuvent amener sa mort naturelle. C'est pour lui l'engouement des poumons ; il peut être local ou général. Dans le premier cas, ce seront toujours le bord postérieur et la partie inférieure du poumon qui seront engoués. Alors la partie antérieure de l'organe offrira la couleur de la texture du tissu sain. Dans le second cas, tout le poumon imbibé de sang présente une texture granuleuse, il est flasque, pesant et doué d'une solidité assez grande pour qu'on ne puisse rompre son tissu sans un certain effort. Le sang s'écoule en nappe des incisions faites aux poumons qui, mis à dégorger dans l'eau pendant

(1) Loc. cit., t. 2, p. 139.

quelques heures, colorent fortement le liquide en perdant de leur coloration (1).

Mais les organes de la circulation, réagissant en quelque sorte sur eux-mêmes, peuvent aussi devenir le siége de congestions diverses, soit dans les cavités centrales, soit dans les divers ordres de leurs vaisseaux. Jusqu'à présent, il est vrai, nous avons parlé et toujours des vaisseaux eux-mêmes, mais ce n'était guère que des capillaires que nous considérions comme parties constituantes d'autres organes. Ici nous voulons parler des gros vaisseaux et du cœur, considérés non plus quant à la quantité de sang que leur capacité renferme, mais exclusivement quant à leurs propres parois, et particulièrement à l'état de ce qu'on a appelé les *vasa vasorum*. Toutefois, dans le cœur, il y a un parenchyme épais, un tissu qui, de même que les autres organes, peut être congestionné d'une manière plus ou moins prononcée. Mais ici surtout il faut prendre garde de se méprendre et de confondre des altérations pathologiques avec des altérations qui ne seraient que cadavériques. Suivant M. Andral, c'est à une altération cadavérique qu'il faut rapporter un grand nombre de colorations rouges du cœur, qui trop souvent ont été

---

(1) Devergie, *Médecine légale théorique et pratique*, t. 1er, p. 608.

regardées comme des résultats de cardite (1). Toutefois les congestions pathologiques sont parfois irrécusables dans le tissu du cœur, et elles peuvent aller au point de se terminer par une apoplexie musculaire. Avouons cependant que cette apoplexie, si bien décrite par M. le professeur Cruveilhier, n'offre pas avec la simple congestion les mêmes rapports que nous avons trouvés dans le poumon et dans le cerveau. On trouve souvent alors que le sang a perdu de sa coloration, qu'en même temps des ramollissements se sont opérés du centre à la circonférence, et plusieurs produits morbides qui attestent un travail de phlegmasie préalable.

A l'égard des gros vaisseaux, nous l'avons dit tout à l'heure, rien de plus fréquent que d'y trouver des rougeurs diversement étendues, tantôt d'apparence vermeille, tantôt foncées et livides. Mais, comme ces colorations peuvent aussi survenir *post mortem*, nous remettons à nous en occuper quand nous parlerons des congestions cadavériques.

Il nous est arrivé dans le cours de ce travail de mentionner par avance, et très-fréquemment, la congestion de la rate. Plus d'une fois nous l'avons

---

(1) Loc. cit., t, 2, p. 278.

prise en quelque sorte pour type de l'état congestionnel le mieux dénoncé, le mieux caractérisé, et des rapports si nombreux de la congestion avec la fluxion. Ici nous allons parler enfin et tout spécialement de la congestion considérée dans la rate.

Le tissu de cet organe, nous l'avons déjà fait pressentir, est pour ainsi dire merveilleusement adapté à la production de l'état congestionnel. Il y a dans son parenchyme, indépendamment de ses propres capillaires, des espaces inégalement quadrangulaires, cloisonnés par des membranes dans l'épaisseur desquelles rampent et des capillaires artériels et des capillaires veineux. Si la congestion est modérée, si elle est plutôt active que passive, les capillaires artériels en se dilatant tendent à comprimer, à effacer les cellules naturellement remplies de sang. Mais, dans les congestions considérables, ce sont ces cellules qui s'engorgent, qui se dilatent avec ou sans ramollissement du tissu propre.

La moindre pression exercée sur le parenchyme de la rate suffit pour faire écouler le sang qui la distend. D'ailleurs, si l'on soumet son tissu à un lavage prolongé, on parvient à le séparer presque entièrement du sang qu'il contient, et alors on peut s'assurer que dans la plupart des cas son tissu n'a subi

aucun changement dans sa consistance. Du reste la congestion de la rate peut aussi être accompagnée d'un ou de plusieurs foyers apoplectiques creusés dans la trame même de son parenchyme. Enfin on cite quelques cas de déchirures de la rate, soit à la suite d'une violence extérieure, soit même par suite d'une nouvelle congestion active survenant pendant le cours d'un paroxysme fébrile.

On le conçoit donc, tout ici se trouvait pour ainsi dire préparé à l'état congestionnel. Aussi voit-on cette affection se montrer dans un grand nombre de circonstances. Il suffit même d'augmenter la quantité du sang, à l'aide d'une injection d'eau dans les veines, pour faire naître la congestion de la rate; c'est ce qui résulte des expériences de M. Magendie et de beaucoup d'autres physiologistes. Immédiatement après l'injection, la rate prend un accroissement remarquable.

Ce que l'on produit en déterminant une pléthore artificielle survient sans aucun doute sous l'influence de la pléthore spontanée. Toutes les causes qui appellent le sang vers l'estomac sont capables de congestionner la rate. Ainsi, durant le travail de la digestion, la rate est plus grosse qu'au moment où l'estomac est dans le repos. On peut aisément constater le fait chez les animaux vivants.

L'irritation aiguë ou chronique de l'estomac,

les maladies du foie qui amènent la stase du sang dans les ramifications de la veine porte, les affections organiques du cœur ou des gros vaisseaux, l'engorgement des poumons, sont autant de causes qui peuvent amener encore la congestion de la rate.

Dans la plupart des maladies aiguës fébriles, on voit également cette lésion de la rate se produire. Qui ne sait, par exemple, que chez les individus affectés de fièvre typhoïde, la rate a constamment augmenté de volume, qu'elle est gorgée de sang et déformée.

Mais de toutes les circonstances pathologiques qui favorisent le plus la congestion de la rate, c'est assurément la fièvre intermittente. Nous l'avons annoncé lorsqu'il a été question de la doctrine de Stahl. Maintenant nous allons insister sur ce point.

L'intumescence de la rate à la suite des fièvres d'accès est un fait qui avait frappé même les médecins de la plus haute antiquité. Ce fait est signalé dans plusieurs parties de la collection hippocratique : il a été mentionné par Galien (1) et par ceux qui l'ont suivi.

---

(1) Galeni, *De differentiis febrium*, lib. 2, Laurentio Laurentiano interprete. Lugduni, 1548, in-18, p. 65.

Il suffit parfois d'un très-petit nombre d'accès pour amener une intumescence notable de la rate. On l'a vue dans l'espace de deux ou trois septenaires acquérir un volume énorme.

Chez les individus affectés de fièvre intermittente, la promptitude avec laquelle s'opère la congestion de la rate est donc un fait bien digne de fixer l'attention des médecins. Nous avons vu comment on a essayé d'expliquer le mécanisme de la production de cette intumescence. Nous avons vu que toujours on a cru en trouver la raison dans cette concentration des liquides qui survient au début de chaque paroxysme. Cette interprétation à nous-mêmes nous a paru satisfaisante. Cependant on pourrait se demander pourquoi la rate, tout en tenant compte de sa structure si éminemment appropriée, avons-nous dit, à ce genre de lésions, pourquoi disons-nous si souvent elle est exclusivement le siége de la congestion. On serait donc porté à croire que, dans cette fluxion de la périphérie au centre, il y a quelque chose de spécial dans cette action si élective sur la rate.

Quoi qu'il en soit, la cause fébrile exerce décidément une action spéciale sur le parenchyme de la rate. On a eu tort d'attribuer parfois cette congestion à l'influence du quinquina. Sans doute elle a pu se manifester pendant l'administration de

ce médicament. Mais c'est une erreur d'avoir regardé ce spécifique comme ayant une part quelconque à la production de cette congestion.

Bien que dans le plus grand nombre des cas de fièvre intermittente il y ait simple congestion, quelquefois à cet état morbide vient s'ajouter un travail de nature inflammatoire.

Nous nous abstiendrons de consigner ici des observations tendant à prouver les rapports des congestions de la rate avec les causes que nous lui avons reconnues et surtout avec les fièvres intermittentes. Les travaux de M. Bally, sur lesquels nous aurons à revenir, ceux de M. Rayer, ceux plus récents de M. Nonat ont jeté beaucoup de lumière sur ce point de pathologie.

On ne saurait mettre en doute la congestion du pancréas, on a même observé des foyers apoplectiques dans son tissu ; mais nous possédons trop peu de notions sur ces états du pancréas, pour en tracer ici l'histoire générale. Nous allons immédiatement passer à la congestion considérée dans le foie.

A l'exception de ce qui a été dit de l'influence si spéciale des fièvres intermittentes sur la rate, la plupart des conditions que nous avons reconnues pour la congestion de ce dernier organe pourraient être signalées de nouveau relativement à la

congestion du foie, qui lui aussi cependant, hâtons-nous de le dire, peut être, quoique d'une manière moins formelle et moins fréquente, congestionné par des accès fébriles. Sa congestion active est aussi très-fréquente. On y observe aussi des congestions passives, mais surtout des congestions qui tiennent à des obstacles mécaniques de la circulation. Il y a deux substances distinctes dans le parenchyme du foie : une substance jaunâtre et une substance spongieuse ou rouge. Cette dernière est en quelque sorte contenue dans la substance jaunâtre; mais c'est dans celle-ci que rampent les vaisseaux sanguins d'un calibre assez considérable. Ceux-ci, par le fait de leur congestion, ont pour premier effet, indépendamment de l'augmentation de volume qu'ils donnent au foie, de comprimer la substance spongieuse. Le foie congestionné peut alors dépasser de plusieurs travers de doigt le rebord cartilagineux des côtes. Sa coloration extérieure peut offrir une teinte rouge générale ou partielle; cette teinte, on la retrouve dans toute l'épaisseur du parenchyme, qui ne paraît plus alors, comme dans l'état normal, marbré par des lignes tortueuses et entre-croisées, dont la couleur pâle tranche sur celle de la substance spongieuse. Alors le parenchyme est uniformément rouge et gorgé de sang; lorsqu'on y fait

des incisions, on voit ruisseler le sang de toutes parts. La congestion générale peut comme dans la rate s'établir et disparaître rapidement, surtout lorsque, la congestion étant toute mécanique, on est parvenu à rendre la circulation plus facile.

La congestion du foie peut être partielle, n'exister que dans une partie de son parenchyme ou dans plusieurs à la fois. On reconnaît ces congestions partielles aux limites de leur coloration foncée, de l'augmentation de volume, et surtout au sang qui s'en écoule quand on divise cet organe. Dans certaines cachexies et spécialement dans la cachexie scorbutique, on trouve le tissu du foie gorgé d'un sang noir. Il y a quelquefois, en même temps que congestion mécanique, des traces de congestion active. Enfin dans le foie aussi la congestion peut être portée à ce point qu'il y ait extravasation du sang, qu'il y ait une véritable hémorragie. Telle était la pièce anatomique que M. Honoré a montrée à l'Académie. Le tissu du foie s'était creusé de plusieurs cavités contenant du sang pur avec des traces de congestion simple dans les autres parties du même organe.

La congestion du foie, bien décrite dans ces derniers temps, avait été signalée par un grand nombre d'auteurs. Les observations anatomiques ont prouvé, disait Portal, que le foie atteint d'un

engorgement sanguin était plus ou moins gonflé, plus ou moins rouge..... Il a ajouté : Il y a peu de parties dans le corps humain qui soient plus sujettes aux engorgements sanguins que le foie ; et sans doute cela provient non-seulement de la grande quantité de sang qu'il reçoit, mais encore de ce que les veines hépatiques sont les seules qui rapportent dans la veine cave le sang excédant à la sécrétion qui s'opère dans le foie, etc., etc..... Le foie est ordinairement engorgé de sang, ajoutait Portal, lorsque l'oreille droite en est pleine..... Le volume du foie en est quelquefois considérablement augmenté, et lorsqu'on y fait quelque incision il paraît imbu de sang dans sa totalité (1).

Saunders admet que, préalablement à tout travail de phlegmasie dans le foie, il y a toujours une congestion sanguine de cet organe. Suivant lui, le sang y est nécessairement attiré en quantité plus ou moins considérable, et les vaisseaux qui s'y distribuent sont alors notablement distendus. Si on dissipe à la hâte cette congestion, dit-il, les vaisseaux conservent encore leur ton naturel et reprennent leurs dimensions ordinaires. Mais, si

---

(1) Portal, *Cours d'Anatomie médicale ou Éléments de l'Anatomie de l'homme*, Paris, an XII, t. 5, p. 296.

au contraire on laisse prolonger la congestion et la distension qu'ils éprouvent, les forces toniques qui les animent s'affaiblissent, et il faut que les moyens curatifs tendent alors à diminuer la quantité du sang et à augmenter la faculté contractile des vaisseaux. Tels sont du moins les principes que Saunders applique à la congestion du foie (1).

Nous avons dit que dans les fièvres intermittentes le foie pouvait aussi devenir le siége de congestions; cette circonstance a été observée à Walcheren, par le docteur Hamilton, dans les mêmes fièvres. Après la rate, dit-il, l'organe le plus affecté était le foie ; il avait généralement un volume extraordinaire (2).

Le docteur Kinglake a donné aussi quelques notions sur la congestion du foie. Il a principalement signalé les formes latentes, circonstance qu'il attribue au peu d'excitabilité du foie; ce qui fait, dit-il, qu'il peut éprouver des désordres réels et souvent sérieux, sans que le malade même s'en aperçoive (3).

Enfin la *Clinique médicalc* de M. Andral ren-

---

(1) Saunders, *Traité de la structure, des fonctions et des maladies du foie;* trad. de l'anglais par Thomas. Paris, an XIII, p. 178.

(2) Extrait du 25e volume du *Medical and Physical Journal,* par M. Macartan.

(3) *Bibliothèque médicale,* t. 133.

ferme des observations intéressantes sur ce sujet. Voici le résumé des deux premières : Un ferblantier, âgé de quarante-six ans, disait être asthmatique depuis sa jeunesse. Un an avant son entrée à la Charité, léger œdème autour des malléoles; puis gagnant de proche en proche, l'hydropisie avait gagné l'abdomen ; elle disparaît, puis quand le malade entre à l'hôpital elle est à peu près générale. Alors respiration gênée, position assise, battements de cœur faibles, irréguliers ; pouls presque insensible; hypocondre droit tendu, indolent. On y reconnaît un corps arrondi, qui se termine par un bord mousse près de la région ombilicale. Par suite d'une large saignée, le pouls redevient régulier et la respiration libre. En même temps notable changement dans l'hypocondre droit, il est souple, on n'y sent plus de tumeur. Etat stationnaire pendant trois semaines environ. Alors gêne excessive de la respiration ; pouls faible et irrégulier ; teinte livide de la face, le foie semble redescendre dans l'hypocondre, où le palper peut facilement le reconnaître. Les émissions sanguines restent sans efficacité. Asphyxie prononcée ; le malade succombe.

Ouverture du cadavre. — La cavité du ventricule droit du cœur ne s'affaisse pas, ses parois sont hypertrophiées ; la cavité du ventricule

gauche a aussi de très-grandes dimensions, et ses parois une épaisseur considérable; orifices libres; poumon engoué, mais sain.

Dans l'abdomen, le foie est remarquable par son volume; il dépasse de plusieurs travers de doigt le rebord cartilagineux des côtes; par l'incision et une pression légère, on en fait ruisseler une énorme quantité de sang; son tissu, de consistance ordinaire, présente une teinte rouge à peu près uniforme, plus foncée cependant là où existe naturellement la substance spongieuse ou caverneuse (1).

C'est là en effet, comme le dit M. Andral, un exemple remarquable d'une de ces congestions sanguines toutes mécaniques, dont le foie peut devenir le siége chez des individus atteints d'une affection organique du cœur. Maintenant nous allons voir un exemple non moins remarquable de congestion sanguine active du foie, sans altération de sa texture.

Un ouvrier de la monnaie, d'un âge moyen, entre à la Charité, atteint d'ictère avec fièvre. Il avait d'abord ressenti une gêne insolite, une sorte de pesanteur vers l'hypocondre droit. On palpe l'abdomen, le foie s'étendait depuis le rebord car-

---

(1) Op. cit., t. 2, p. 342.

tilagineux des côtes jusqu'un peu au-dessus du niveau de l'ombilic ; on en circonscrit assez facilement le bord tranchant ; la tumeur indolente ne dépassait pas la ligne blanche. (Vingt-cinq sangsues à l'anus, tisanes émollientes.) Le jour suivant, fièvre intense, teinte ictérique plus prononcée. (Vingt sangsues sur le trajet de chaque jugulaire ; sinapismes aux jambes ; lavement avec une once de sulfate de soude.) Bientôt coma profond, agitation, cris aigus. (Saignée le soir, sang couenneux.) Les jours suivants, accidents cérébraux, assoupissement, résolution générale ; d'ailleurs même tumeur dans l'hypocondre droit ; persistance de l'ictère. Le malade succombe dans une sorte d'état apoplectique.

Ouverture du corps. — Méninges vivement injectées ; substance du cerveau piquetée ; ainsi, congestion cérébrale. Le premier objet qui frappe en ouvrant la cavité abdominale est le volume du foie ; il dépassait de plusieurs travers de doigt le rebord des côtes ; vu extérieurement, il était d'un rouge intense ; chaque incision qu'on y pratiquait en faisait écouler une grande quantité de sang ; d'ailleurs son tissu, à peu près uniformément rouge, ne présentait pas d'autre altération appréciable. Veines injectées, qui rampaient en assez grand nombre dans le tissu cellulaire sous-

muqueux de l'estomac et de l'intestin grêle. Grosses veines gorgées de sang dans le mésentère.

M. Andral fait suivre cette observation de réflexions générales fort judicieuses. Il pense, d'après un assez grand nombre de faits, que les congestions sanguines actives du foie, telles que celle-ci, ne sont pas très-rares, soit comme maladies primitives, soit comme consécutives à d'autres affections. Il a vu plusieurs individus chez lesquels ces divers symptômes ne duraient que peu de jours, et après leur disparition la santé se trouvait parfaitement rétablie. Chez d'autres, il y avait une singulière disposition au retour de ces congestions hépatiques (1). Ceci concorde parfaitement avec ce que nous avons dit sur la congestion en général, tant sous le rapport de sa durée, que de ses récidives. Nous allons maintenant dire quelques mots sur la congestion considérée dans le tissu des reins.

Les reins peuvent présenter des colorations très-variées. Lorsqu'ils sont sains, leur couleur extérieure est en général rougeâtre, comme le fait remarquer M. Rayer. L'exagération de cette teinte, dit-il, est

---

(1) Loc. cit., p. 345.

un des caractères de l'hyperhémie; la décoloration caractérise l'anhémie (1).

Si l'on veut avoir quelques notions sur la congestion sanguine active des reins, il faut en quelque sorte en saisir les indices avant qu'un travail inflammatoire soit venu causer dans leur tissu d'autres altérations. C'est d'après ces principes que nous pouvons trouver dans l'ouvrage de M. Rayer quelques-uns de ces caractères. Ainsi nous verrons que le volume de la totalité ou d'une partie des reins est augmenté suivant que l'affection est générale ou partielle ; de plus, que les reins offrent alors une teinte rouge morbide plus ou moins foncée, ou quelquefois d'un brun d'ecchymose ; que les vaisseaux corticaux sont plus apparents, et les petits polygones veineux de la surface extérieure du rein ordinairement bien dessinés. Nous trouverons en outre, toujours dans l'ouvrage de M. Rayer, qu'on peut alors distinguer, même à l'œil nu, à la surface extérieure du rein, une foule de petits points d'un rouge vif sans aucune saillie, et souvent entourés d'un réseau vasculaire extrêmement délié, visible à la loupe (2).

---

(1) Rayer, *Traité des maladies des reins et des altérations de la sécrétion urinaire,* Paris, 1839, t. 1, p. 13.

(2) Loc. cit., p. 314.

Comme on le voit, les détails fournis par M. Rayer sont extrêmement délicats, et jusqu'à présent ils avaient été à peu près ignorés des médecins.

A la loupe, poursuit M. Rayer, la substance corticale offre également un grand nombre de ces petits points rouges distincts des orifices des vaisseaux divisés, points disposés en lignes, plus rarement en groupes, et qui ne sont autre chose que les glandules de Malpighi très-injectées. Quelquefois aussi ces glandules apparaissent à la coupe, et souvent à l'extérieur du rein, sous la forme de petits points noirs isolés ou rapprochés, soit en groupes ou en stries. Quelquefois aussi la surface des reins présente une teinte rouge inégale, parsemée de petites plaques d'un rouge plus vif que les parties voisines. Ces plaques sont formées par les plexus veineux qui entourent les aires des petits polygones, et qui, fortement injectés, offrent une véritable imbibition de sang (1).

Il n'est nullement probable qu'une simple congestion sanguine puisse amener l'endurcissement rouge des deux substances ; c'est sans doute par suite de l'inflammation, et telle est l'opinion de M. Rayer, que cet endurcissement est ainsi produit.

---

(1) Op. cit., p. 315.

Toutefois il y a souvent alors une remarquable hyperhémie. Si l'on les divise, M. Rayer assure qu'en comprimant ces reins durs et d'un rouge brun entre les doigts, la quantité de sang qui s'en écoule est toujours plus abondante que dans l'état sain. Disons cependant que M. Rayer a vu plusieurs de ces reins très-rouges qui laissaient suinter peu de sang à la coupe et même à la pression (1).

Mais, s'il est difficile de trouver la ligne de démarcation qui sépare en quelque sorte dans les reins la congestion active de l'inflammation, il n'en est pas de même à l'égard de la congestion passive. On observe très-fréquemment celle-ci, et précisément dans les mêmes circonstances que nous avons signalées à l'égard des congestions du foie, c'est-à-dire lorsqu'il existait quelque obstacle au libre retour du sang, particulièrement dans les maladies du cœur et des gros vaisseaux; ce qui nous dispense ici de nous étendre davantage sur ce qui concerne la congestion considérée dans les reins.

Quant à l'utérus, indépendamment des espèces de congestions dont nous venons de parler dans les tissus dont il vient d'être question, il y a de

(1) Op. cit., p. 315.

plus ici des états de congestion qu'on pourrait appeler fonctionnelle; d'abord celle qui survient pendant le cours de la gestation, et qui donne à l'utérus une organisation si différente de celle qu'on observe dans l'état de vacuité, de celle surtout qu'on observe avant une première conception. Dans l'état de vacuité, dit M. Velpeau, l'organisation de l'utérus semble n'être qu'ébauchée. C'est pendant la grossesse qu'elle se perfectionne, qu'elle se développe. Les fibres se ramollissent, deviennent plus rouges ; les branches artérielles, cédant au relâchement général, s'allongent peu à peu... Les veines s'élargissent et se développent plus rapidement encore que les artères. La membrane muqueuse, dont l'existence est si difficile à prouver hors de la grossesse, devient plus rouge, plus villeuse... A mesure que les vaisseaux utérins se déploient, le sang s'y précipite, et la matrice finit par ne plus former qu'une éponge gorgée de fluides (1).

Dans notre partie physiologique nous avons dit que l'utérus devenait à chaque époque mensuelle le siége d'une véritable congestion ; qu'il y a en même temps des signes de fluxion : pesanteur aux lombes, sensation de gêne, de chaleur, de tension dans la région hypogastrique ; symptômes qui per-

(1) Velpeau, *Traité de l'art des accouchements*, t. 1, p. 164.

sistent quelquefois pendant toute la durée de l'écoulement.

Toutefois, malgré des signes aussi prononcés de fluxion utérine, il ne faudrait pas croire que la congestion périodique de l'utérus fût portée dans tous les cas très-loin. Cette congestion peut n'être en rapport ni avec les symptômes qu'on observe, ni avec la quantité de sang perdu par les femmes. De Graaf dit avoir eu plusieurs fois occasion de faire l'ouverture de femmes qui avaient succombé dans l'imminence de l'éruption menstruelle, c'est-à-dire à cette époque où on devait s'attendre à trouver les vaisseaux utérins fortement congestionnés. Or, dans ces circonstances, s'il a trouvé quelque turgescence dans le tissu de l'utérus, cet état ne pouvait correspondre à la quantité de sang qui ordinairement est éliminée : *In mulieribus instante menstruorum fluxu subitanea morte exstinctis, ac dissectis, uteri vasa mirum in modum distenta inveniri deberent; at illud nunquam invenire potuimus, nec ab aliis inventum legimus; et licet aliquantulum magis quandoque turgerent, illud profecto parum facere posset ad quantitatem singulis mensibus expurgari solitam* (1).

(1) Regneri de Graaf, *De mulierum organis generationi inservientibus*, Lugduni, 1678, p. 140.

Quelques auteurs se sont demandé quels sont dans cet état de turgescence sanguine les vaisseaux donnant issue à l'écoulement menstruel. On sait, à n'en pas douter, qu'il n'y a aucune solution de continuité, que la sortie du sang a lieu par une sorte de transsudation. Cette question avait été agitée par Mauriceau. Les uns veulent, dit-il, comme Columbus et Primerose, que ce soit toujours par les vaisseaux qui se terminent au col de la matrice, « et Columbus dit l'avoir remarqué devant plusieurs personnes, en l'anatomie d'une femme nommée *Sainte*, qui avait ses menstrues dans le temps qu'elle fut pendue pour avoir défait son enfant, ayant trouvé les vaisseaux qui se terminent en cet endroit tout remplis de sang, et beaucoup plus gros que ceux qui aboutissent au fond de la matrice (1). »

Mais, indépendamment du temps de la gestation et de l'époque menstruelle, l'utérus peut éprouver de nombreuses congestions. Suivant Portal, tout ce qui peut diminuer, retarder, supprimer l'écoulement mensuel peut amener une congestion active (2)...

Des observations particulières, rapportées par

---

(1) Mauriceau, *Traité des femmes grosses*, Paris, 1740, t. 1, p. 47.
(2) Portal, *Anatomie médicale*, t. 5, p. 517.

M[me] Boivin, tendent à prouver que l'afflux du sang vers l'utérus peut s'y faire avec une grande énergie, et de manière à déterminer des accidents fort graves. A l'ouverture d'une femme qui avait reçu des soins de M. le professeur Duméril et de M[me] Boivin, on trouva l'utérus d'un rouge brun; les vaisseaux ovariques gorgés de sang. Chez une autre, traitée en 1827 à la maison de santé, l'utérus présentait plus de volume que dans l'état naturel... Le museau de tanche était rouge, gorgé de sang, plus volumineux du double qu'il ne l'est d'ordinaire chez les femmes qui n'ont point eu d'enfants. La paroi postérieure contenait une tumeur ronde fibreuse, de quinze lignes de diamètre. M[me] Boivin se demande si cette tumeur était la cause de la congestion dont le col de l'utérus offrait des traces. Mais, comme en même temps il y avait eu embarras dans la circulation, M[me] Boivin pense que la congestion a pu être accrue par cette dernière cause (1).

Quoi qu'il en soit, dans ces circonstances, la tuméfaction peut être générale, ou porter plutôt sur le col. Mais de toutes les espèces de congestions, la plus fréquente est incontestablement celle qui affecte une marche chronique, soit établie

(1) Madame Boivin et Dugès, *Traité pratique des maladies de l'utérus*, t. 2, p. 388.

primitivement, soit établie consécutivement à une métrite aiguë, ou même à la suite de couches laborieuses. M. A.-C. Bandelocque nous a cité plusieurs exemples de cette dernière espèce.

Nous ne ferons que mentionner un autre organe qui très-souvent est le siége de congestions sanguines. Nous voulons parler du testicule. C'est presque toujours à la suite d'un engorgement inflammatoire que cette congestion reste établie dans son tissu, et plus particulièrement dans l'épididyme; de là une augmentation du volume et du poids de l'organe, qui peut durer pendant plusieurs mois, toute la vie même, sans qu'on ait toujours à redouter pour cela une dégénérescence quelconque.

Il ne nous reste plus qu'à dire un mot d'une dernière congestion spéciale, la congestion hémorroïdale. Nous avons suffisamment parlé ailleurs des rapports de cette congestion avec les fluxions. Tantôt la congestion est accompagnée d'un écoulement sanguin, d'un flux; d'autres fois il n'y a que congestion, tantôt intermittente, périodique même, tantôt permanente.

Nous n'en mentionnerons pas les causes, ceci nous entraînerait trop loin. Nous ajouterons seulement que la congestion ainsi localisée peut offrir des conditions anatomiques qu'on ne trouve

nulle part ailleurs. Dans l'état le plus simple, les vaisseaux engorgés sont plus particulièrement les veines; elles sont dilatées, tortueuses, offrant çà et là des dilatations variqueuses. Mais souvent aussi, comme il peut se faire des déchirures, comme il peut survenir des inflammations, les tissus éprouvent des changements très-variés. Tantôt ce sont des tumeurs dites érectiles, des marisques, etc., etc...

Ici se termine tout ce que nous avions à dire et sur la congestion considérée dans les principaux tissus, et sur la congestion considérée dans les principaux organes. Comme complément, nous résumerons les caractères de la congestion purement cadavérique.

La congestion sanguine opérée après la mort ne reconnaît plus qu'un seul ordre de causes, elle n'est que l'effet des lois générales qui régissent la matière, telles que la pesanteur, la capillarité, les affinités chimiques. C'est surtout dans ses propres réservoirs que le sang est alors inégalement accumulé. Il remplit, il distend certains ordres de vaisseaux; il laisse les autres dans une vacuité presque complète, et il peut donner à leurs parois des teintes rouges plus ou moins prononcées. L'accumulation, dans certains ordres de vaisseaux plutôt que dans d'autres, peut tenir ou à un simple

effet de la pesanteur ou à la nature des fonctions accomplies par les organes et au genre de mort qui a emporté les sujets. Ainsi, comme fait de pesanteur, c'est dans les parties les plus déclives que le sang est surtout accumulé. C'est à la partie postérieure du tronc que la congestion des téguments est surtout marquée ; de même pour les organes intérieurs, pour l'engorgement des poumons qui a pu commencer pendant l'agonie et s'achever après la mort, toujours dans les parties les plus déclives; de sorte que toutes ces congestions peuvent différer totalement, en raison de la position qu'on donne aux cadavres.

Ainsi le cadavre est-il placé sur le dos, et c'est la position ordinaire, on trouvera, comme nous venons de le dire, au nombre de parties plus spécialement congestionnées, la région occipitale des méninges, la partie postérieure du cerveau, les points déclives de l'estomac, etc., etc., etc. Si le cadavre est placé sur le ventre, les parties postérieures seront exsangues, et les parties antérieures congestionnées.

A l'égard des congestions qui tiennent aux derniers efforts de l'agonie, on peut en trouver les conditions dans le mode d'extinction, de cessation des divers actes de l'économie. Ainsi, si le sang est surtout amassé dans les veines caves, dans les ca-

vités droites du cœur, dans les capillaires du poumon, c'est que ce sang s'est trouvé en quelque sorte retenu dans le parenchyme pulmonaire, et ne peut plus passer dans les cavités gauches du cœur; de là la vacuité presque complète de celles-ci, des artères et de leurs principales divisions. Par la même cause, les organes éminemment vasculaires, riches surtout en capillaires veineux, ou dont le tissu est aréolaire, caverneux, sont alors aussi fortement congestionnés; tel est l'état du foie, de la rate, des reins, du pénis, etc.

Mais, indépendamment et des effets de la pesanteur et des phénomènes de l'agonie, le sang, de ses réservoirs peut passer dans le sein d'autres organes, par une sorte d'exbibition ou de capillarité, de manière à colorer diversement tantôt les propres parois de ces réservoirs, tantôt des organes plus ou moins distants. De là des difficultés dans la distinction de ces congestions partielles. Lorsqu'en effet la congestion cadavérique tient aux conditions précédemment énumérées, on ne peut guère s'y méprendre et croire à l'existence d'une congestion pathologique. On sait toujours distinguer la nature de ces congestions hypostatiques et de ces accumulations de sang veineux dans les grands viscères de l'économie : mais il n'en est pas de même de simples rougeurs sur la mem-

brane interne des vaisseaux, sur les membranes muqueuses et séreuses, celles-ci peuvent revêtir toutes les formes, je ne dirai pas des rougeurs inflammatoires, mais des rougeurs tenant à de simples congestions pathologiques.

En effet pour les rougeurs inflammatoires nous pouvons avoir quelques caractères particuliers, tels que, ou des produits nouveaux, ou du moins un ramollissement notable, une plus grande friabilité des tissus, un épaississement. Mais comment distinguer des rougeurs qui tiendront dans les deux cas à une congestion dont les conditions matérielles seront à peu près les mêmes, mais dont les unes devront dénoncer une maladie, tandis que les autres ne seront que l'expression de changements cadavériques! Ces dernières auront pu être favorisées par l'élévation de la température, le contact de l'air, le long temps qui se sera écoulé depuis le moment de la mort, une diminution dans la coagubilité du sang, etc.

Une attention minutieuse pourrait peut-être permettre de suivre en quelque sorte quel a été le trajet du sang de ses réservoirs dans les membranes voisines qu'il a été congestionner; d'autre part, on pourrait peut-être reconnaître que le sang, passé ainsi par transsudation, par une sorte d'exosmose, n'est pas contenu dans les vaisseaux, dans les ca-

pillaires de la partie en apparence congestionnée, mais qu'il est uniformément répandu dans la trame celluleuse; toutefois on devra s'aider d'autres circonstances pour ne pas commettre d'erreurs. On prendra en considération les dispositions propres de ces colorations, l'état d'intégrité des parties, leur voisinage des troncs veineux et artériels, leur situation déclive ou non, le temps écoulé depuis le décès, l'état de la température atmosphérique, et enfin les circonstances antécédentes, c'est-à-dire les symptômes observés pendant la vie des sujets.

Nous n'irons pas plus loin dans cet examen de la congestion cadavérique; nous ne chercherons pas ce qu'il pourrait y avoir de plus spécial, soit dans chaque tissu, soit dans les principaux organes de l'économie; nous croyons en avoir dit assez pour faire saisir les caractères les plus saillants de la congestion cadavérique.

SECTION IV.

INDUCTIONS THÉRAPEUTIQUES APPLICABLES A LA FLUXION ET A LA CONGESTION.

Maintenant que nous avons recherché historiquement sous quel point de vue, aux différentes époques de la médecine, on avait considéré cette double question de la fluxion et de la congestion, tout en contrôlant les opinions des différentes écoles, les unes par les autres; maintenant que nous avons tracé l'histoire d'abord de la fluxion, et dans sa partie physiologique, et dans sa partie pathologique; maintenant enfin que nous avons également coordonné l'histoire de la congestion, en partant des faits anatomiques pour arriver à des conséquences pathologiques : il ne nous reste plus qu'à reprendre ces deux questions dans l'intérêt de l'art proprement dit, c'est-à-dire sous le point de vue thérapeutique.

Considérée ainsi (et c'est ce que Barthez a parfaitement compris), la fluxion est intimement liée

à l'ancienne doctrine de la révulsion et de la dérivation.

J'ai eu occasion de dire ailleurs, dans un Mémoire sur les Emissions sanguines, que si les médecins n'avaient jamais cru avoir à tirer du sang que dans les cas où il y a simplement exubérance de ce liquide dans l'économie, c'est-à-dire pléthore, ils n'auraient recherché dans les émissions sanguines que des effets de simple spoliation. Mais, comme dès les premiers temps de la science ils ont reconnu que le sang pouvait être dans l'économie tantôt en trop grande abondance, et tantôt inégalement distribué, en d'autres termes, qu'il pouvait être poussé, fluxionné vers certains organes en particulier; ils ont attribué ou plutôt ils ont cru trouver dans les émissions sanguines d'autres effets qu'une simple spoliation : partant de là, sans diminuer autant la masse totale du sang, ils ont voulu soustraire une partie de la somme trop considérable dévolue à un organe, et alors ils ont tiré du sang le plus près possible de ce même organe, dans son voisinage, afin de le soulager, *exonerare;* en même temps ils ont prétendu qu'à l'aide encore d'émissions sanguines, pratiquées loin de l'organe malade, ils opéraient une sorte de rétraction, et alors, pour arriver à ce dernier résultat, indépendamment des

émissions sanguines, ils ont recouru aux épispastiques.

Ces idées sont aussi vieilles que la science; nous les verrons tour à tour acceptées et rejetées à chaque époque médicale; nous leur trouverons encore aujourd'hui et des partisans et des détracteurs.

C'était donc et surtout pour combattre les mouvements fluxionnaires qu'on avait recours à la révulsion, tandis que, pour la congestion, c'était plus spécialement sur la dérivation qu'on insistait. Supposons qu'on ait cru reconnaître un mouvement fluxionnaire vers une partie quelconque ; assurément dans cette théorie, on ne pouvait encore songer à la dérivation, c'est-à-dire à l'application de moyens sur ou dans le voisinage de l'organe qui allait être malade. C'eût été y appeler plus fortement les accidents de la fluxion; il n'y avait qu'une circonstance dans laquelle on aurait pu recourir alors à la dérivation, c'eût été si la fluxion avait présenté un caractère critique; alors la théorie avait voulu qu'on favorisât le mouvement fluxionnaire libérateur; mais dans toute autre circonstance, je le répète, c'est à la révulsion qu'on se hâtait de recourir, et alors on agissait sur des parties éloignées. Etait-ce cependant sur des parties diamétrale-

ment opposées? Non; car déjà on avait remarqué que les organes sont liés entre eux par des sympathies, et qu'en agissant sur un organe qui sympathise avec un autre vers lequel tend le mouvement fluxionnaire, on agissait avec plus de force, on dérivait avec plus d'efficacité. Tel est le précepte donné par Galien : *Fit revulsio semper ad contraria, non semper ad distantissima* (1).

Mais d'un autre côté, comme on avait cru reconnaître que les sympathies s'exercent ordinairement des organes contenus dans une cavité à des organes contenus dans une autre, on révulsait par en bas pour combattre les mouvements fluxionnaires qui paraissaient se diriger par en haut et *vice versa.* C'est encore un principe adopté par l'antiquité : *Revulsio in supernis deorsum*, *in infernis seorsum* (2).

Dans tous les cas de mouvements fluxionnaires, lorsqu'on croyait devoir opérer une révulsion, le plus sûr était d'agir aussi loin que possible des lieux où le sang tendait naturellement à se porter, à s'amasser; tel est encore un des préceptes de la collection hippocratique : *Ad eos igitur modos venæ sectiones faciendæ; danda autem opera ut quam*

(1) *De sang. miss.*, cap. 16.
(2) *De humoribus.*

maxime procul a locis in quibus dolores fieri et sanguis colligi solet sectiones faciamus (1).

Ce qu'on cherchait surtout à obtenir par le moyen de la révulsion, c'était un changement brusque, une action énergique, capable d'agir en sens contraire du mouvement fluxionnaire, de changer sa tendance, soit que ce mouvement eût lieu pour la première fois, ou qu'une habitude se fût déjà établie dans l'économie; alors la révulsion devait rompre cette habitude. C'était donc dans l'esprit des anciens un puissant moyen que cette révulsion dans le traitement des mouvements fluxionnaires, puisque par elle on pouvait faire cesser ces fâcheuses habitudes en vertu desquelles le sang tendait continuellement à se porter vers un même organe: *Sic enim tum mutatio minime magna derepente continget, tum etiam consuetudinem tollendo effeceris ut ne amplius in eumdem locum colligatur sanguis* (2).

Galien, comme nous venons de le voir, avait complétement admis la théorie des effets révulsifs, et c'était ainsi qu'il combattait les fluxions; pour opérer ces révulsions, il avait recours ou à

(1) *De natura ossium*, cap. 5.
(2) Loc. cit.

la saignée générale ou aux ventouses, aux sangsues ou à des excitants appliqués dans un sens opposé à celui de la fluxion. La dérivation, au contraire, par lui comme par ses prédécesseurs, était dirigée contre la congestion. Le sang était amassé dans une partie, il la distendait; il fallait en débarrasser l'organe, pour cela il fallait dériver : *Ut celerius partem ipsam affectam possit exonerari;* et alors encore on ouvrait les veines les plus grosses, les plus voisines du mal, celles qu'on supposait en rapport direct avec les parties affectées : *Quæ viciniores sunt et a directo magis respondent affectis particulis* (1).

Les préceptes généraux de l'antiquité sur les moyens de combattre les fluxions arrivent dans toute leur subtilité jusqu'à la renaissance. Fernel les adopte de tous points. Pour lui encore la révulsion est un appel exercé en sens contraire sur un mouvement fluxionnaire ; son texte est précis, il n'y a pas la moindre ambiguité, il s'agit positivement d'une fluxion à retenir, à arrêter : *Est autem revulsio illabentis humoris in contrarium tractus.* Quant à la dérivation, c'est encore à la congestion qu'elle est opposée. Toutefois il ne s'agit plus seulement de débarrasser directement

---

(1) Op. cit.

la partie congestionnée par une émission faite au dehors; on peut par la dérivation transporter tout simplement l'humeur de la partie congestionnée dans une partie voisine : *Derivatio est humoris illapsi tractus in vicinum latus* (1). Tout à l'heure l'humeur tombait, *illabentis humoris*, c'était la fluxion; maintenant elle est tombée, *humoris illapsi*, c'est la congestion.

Quant à Botalli, dans le traitement des congestions actives, et il ne voyait guère que cela dans les maladies, c'est par la spoliation qu'il prétendait les traiter, s'embarrassant fort peu de la dérivation et de la révulsion. Il s'inquiète beaucoup plus de la quantité de sang à enlever que du lieu d'où on devrait le tirer : *Dicemus plus interesse quantum detrahas quam unde* (2).

Dans le siècle dernier, Quesnay et David rejettent les idées jusque-là admises sur la révulsion et sur la dérivation.

Mais Barthez, dernier représentant en quelque sorte des doctrines de l'antiquité sur les fluxions, n'a eu garde de rejeter la théorie autrefois si célèbre de la révulsion et de la dérivation. Et cette théorie, considérée dans la question qui nous oc-

---

(1) Op. cit., cap. 5.
(2) *De cur. per sang. miss.*, cap. 21.

cupe, a été ramenée par lui aux principes suivants.

Le premier principe n'est autre que celui que nous venons de trouver énoncé dans Hippocrate, dans Galien et dans Fernel. « Lorsque dans une maladie, dit Barthez, la fluxion sur un organe est imminente, qu'elle s'y forme et s'y continue avec activité, comme aussi lorsqu'elle s'y renouvelle par reprises périodiques ou autres, on doit lui opposer des évacuations et des attractions révulsives par rapport à cet organe (1). » C'est précisément la traduction du passage de l'antiquité médicale cité plus haut par nous : *Sic enim*..... Passons au second principe : « Lorsque la fluxion est parvenue à l'état *fixe* dans lequel elle se continue avec une activité beaucoup moindre qu'auparavant, et lorsqu'elle est devenue faible et habituelle, on doit en général préférer les attractions et les évacuations dérivatives qui se font dans les parties voisines de l'organe qui est le terme de la fluxion (2).

Substituez aux mots *fluxion parvenue à l'état fixe*, le mot congestion, car ce n'est autre chose, vous n'avez encore, dans ce prétendu principe de Barthez, que la traduction presque littérale d'un

(1) Loc. cit., p. 3 et 4.
(2) Loc. cit., p. 4.

autre passage emprunté à l'antiquité, et si bien résumé par Fernel dans l'aphorisme que nous avons cité tout à l'heure. Quant au troisième principe, il rentre entièrement dans le second. Le quatrième principe est fondé sur une supposition ou du moins sur un fait dont Barthez n'a pas donné les preuves. Voici ce principe : « Dans les maladies où l'organe d'où vient la fluxion peut être assigné ou bien connu, l'affection de cet organe présente un autre ordre d'indications essentielles (1). » Je dis que ce principe était fondé sur cette ancienne supposition que dans toute fluxion il y a l'organe qui envoie et l'organe qui reçoit. Avouons cependant que Barthez aurait pu trouver dans les faits pratiques quelque chose de vrai sous ce rapport. Ainsi nous savons, pour l'avoir développé dans un autre lieu, qu'une partie étant congestionnée dans l'économie peut devenir la cause de congestions consécutives. Or, dans tout traitement bien entendu, c'est une circonstance à prendre en considération, et il peut devenir utile de diriger les moyens thérapeutiques, non sur les organes congestionnés consécutivement, mais bien sur celui qui se trouve en quelque sorte la cause primitive du mal. Cinquième principe : « L'utilité de la dérivation

(1) Loc. cit., p. 5.

dans le cas où elle est indiquée, tient à cette sympathie particulière et puissante que les parties du corps vivant exercent entre elles à raison de leur voisinage (1). Nous avons vu que ce principe est formellement exprimé et par Galien et par Hippocrate.

C'est à ces cinq principes cependant que se réduisent toutes les inductions thérapeutiques de Barthez relativement aux fluxions, dans son premier mémoire. Et cependant il avait reproché à ses prédécesseurs de n'avoir pas su rappeler leurs observations à des principes fixes et uniformes, et partant d'avoir donné des règles de traitement douteuses et incohérentes. Voyons maintenant quelles sont les règles de traitement que pour sa part il aura déduites de ses cinq principes empruntés mot pour mot à l'antiquité.

La première règle se réduit à ceci : « Quand les fluxions tiennent à la pléthore, pour qu'une saignée ait de l'effet, il faut l'avoir fait précéder d'une autre, ou du moins d'une autre évacuation générale. » Ceci est une assertion, puisqu'on ne trouve pas de faits à l'appui.

Autre règle : « Lorsque la fluxion n'est qu'imminente, ou n'est point encore établie, il faut préfé-

---

(1) Loc. cit., p. 6.

rer la saignée révulsive. » C'est la traduction des mots de Fernel : *Illabentis humoris revulsio, etc., etc.*

Au reste, pour abréger, nous reprendrons notre examen des règles posées par Barthez à cette partie du mémoire où lui-même les a résumées, en en présentant l'application au traitement des fluxions inflammatoires sur la poitrine. Barthez donne ces résultats comme ceux auxquels il s'est conformé dans le cours de sa pratique, avec toutes les apparences, dit-il, du plus grand succès (1).

« Dans le commencement d'une fluxion inflammatoire sur la poitrine, il faut révulser quelquefois par la saignée du pied. Dans l'état de fluxion, il faut saigner du bras du côté affecté, et y répéter la saignée suivant l'indication. Si la fluxion inflammatoire se renouvelle, il faut de nouveau révulser. Quant aux saignées locales, elles peuvent être utiles dans ces cas, pourvu qu'elles aient été précédées d'autres saignées. » Voilà ce que Barthez appelle avoir fixé les règles du choix des saignées dans le traitement des fluxions (2).

Si nous cherchons à apprécier ces règles au critérium de nos idées actuelles, nous les trouverons

(1) Loc. cit., p. 18.
(2) Loc. cit., p. 19.

fort peu importantes et tout à fait d'un autre âge. Basées sur des idées qui appartiennent à l'antiquité, elles avaient été reprises avec intérêt par les Arabes. La découverte de la circulation par Harvey leur avait porté un coup fatal. Plus tard Quesnay avait cherché à en démontrer l'inanité. Toutefois elles sont restées, quant à leur principe, dans le langage de nos écoles ; mais Barthez en en faisant l'application aux inflammations de poitrine, ne me paraît pas avoir fait un heureux choix. Pour ces maladies nous disons aujourd'hui comme Botalli : Ce qu'il importe, c'est de déterminer la quantité de sang qu'un praticien judicieux et prudent doit enlever, et non s'il doit tirer ce sang du bras gauche plutôt que du bras droit. Aujourd'hui néanmoins, je viens de le dire, la théorie de la révulsion et de la dérivation est encore invoquée, lorsqu'il s'agit de traiter soit la congestion, soit les mouvements fluxionnaires qui peuvent la précéder. Toutefois, et je l'ai fait pressentir, cette opinion n'est pas générale. Quelques-uns nient complétement la nécessité des saignées d'élection. Mais à vrai dire, si tant est que théoriquement on soit porté à les admettre, il faut convenir que dans la pratique on néglige à peu près complétement les principes de cette théorie quant aux saignées. Et M. Magendie nous paraît avoir été un peu trop loin,

quand il a dit, en parlant de la pratique médicale : A-t-on une apoplexie à combattre ? il faut, s'écrie-t-on, choisir l'artère temporale de préférence à toute autre, pour désemplir le système vasculaire, etc., etc. (1). En réalité ce n'est guère là ce qu'on dit dans la pratique médicale. Mais reprenons, non plus ce qui a été enseigné en d'autres temps, non plus ce qu'on doit penser de toutes ces dissidences, mais cherchons plutôt d'après ce même historique et d'après ces mêmes controverses, quelles sont les véritables indications thérapeutiques dans la fluxion et dans la congestion.

Nous avons, dans notre seconde section, examiné en quoi consistent les fluxions physiologiques d'abord, puis pathologiques. Il est évident que, pour les premières, nous n'avons aucune indication à formuler. Pour ce qui est des secondes, elles marquent l'invasion, avons-nous dit, de la plupart des maladies et elles se montrent de nouveau dans leur cours. Les fluxions initiales, avons-nous ajouté, tantôt se décèlent avec violence et tantôt se font d'une manière presque latente. Dans le premier cas, il est évident qu'on doit proportionner l'énergie des moyens curatifs à l'intensité de la réaction initiale. Dans le second cas, prévenus

(1) Op. cit., p. 104.

que nous en sommes, nous ne nous en laisserons pas imposer par une marche insidieuse ; quelle que soit la faiblesse apparente des mouvements fluxionnaires, nous n'en cherchons pas moins à constater l'état matériel des organes.

Cependant, bien qu'on ait cherché ainsi à modérer l'intensité des mouvements fluxionnaires, ceux-ci n'en persistent pas moins, ils continuent à se manifester d'une manière générale, ou bien ils ont porté leur action sur un organe en particulier ; quelle sera la conduite à tenir ? On aura d'abord à considérer si ces fluxions affectent le type continu ou le type intermittent. Dans le premier cas, on considérera quelle est la tendance de cette fluxion, si elle est vague, générale, ou bien si les mouvements fluxionnaires paraissent décidément se porter sur un organe en particulier. Dans ce cas et plus tard, en parlant de la congestion des divers organes, nous entrerons dans quelques détails ; dans ce cas, disons-nous, on agira par des révulsifs sur des parties moins importantes que celles qui se trouvent compromises par la fluxion. Nous remettons à indiquer ultérieurement ces moyens, la fluxion n'étant qu'un fait parfois véritablement instantané, c'est la congestion qu'elle détermine qu'on est le plus souvent appelé à traiter. Donc tout ce que nous aurons à dire se trouvera

bien mieux placé à l'occasion de la congestion en général, ou de la congestion considérée dans les organes les plus importants de l'économie.

Nous pouvons dire précisément la même chose sur les fluxions intermittentes ou affectant une périodicité bien marquée. Nous ne pouvons que nous borner à mentionner l'indication générale, savoir, qu'il faut recourir à l'antipériodique pour enrayer leur marche. Les autres détails trouveront leur place lorsque nous aurons à parler des congestions intermittentes. Ici se présente cependant une question que nous ne pouvons guère différer, c'est celle des crises.

En effet nous allons voir que dans l'antiquité médicale la fluxion se rattachait nécessairement à la doctrine des crises. Nous ne pouvons donc nous dispenser d'examiner rapidement les fondements de cette doctrine, les phases par lesquelles elle a en quelque sorte passé, afin de rechercher quel rôle on a fait jouer aux mouvements fluxionnaires dans la question des éliminations critiques.

Nous ferons d'abord remarquer que, contrairement à ce qui a lieu dans toute doctrine réellement scientifique dont les notions d'abord simples, limitées, isolées, tendent progressivement à s'agrandir, à s'associer, à se coordonner ; on voit la doctrine des crises d'abord très-savante en appa-

rence, donnant la raison spécieuse d'une foule de faits, aller en s'amoindrissant, perdre successivement la plupart de ses dogmes, et nous arriver à ce point de n'avoir qu'une valeur très-contestable. On la trouve dans les premiers monuments de la science, elle fait le fond de plusieurs livres attribués à Hippocrate; adoptée par Galien, elle traverse tout le moyen âge. Plus tard elle est reprise avec ardeur par les médecins. Aujourd'hui c'est à peine si nous avons conservé le mot crise comme un reste des anciennes doctrines.

Dans les premiers temps, la doctrine des crises comprenait trois ordres de choses. Ce n'est que postérieurement qu'il y eut dissociation; on commença par contester et par nier les dépurations critiques dans lesquelles entraient les mouvements fluxionnaires; puis on mit en doute les jours critiques, pour s'en tenir uniquement à quelques phénomènes, et enfin on réduisit ceux-ci à peu près à rien.

Les trois ordres de dogmes d'abord enseignés sont les suivants : Première hypothèse : on admet en nous un être distinct qui saura provoquer toutes les fluxions destinées à amener les crises. La seconde hypothèse est celle d'une élaboration de la nature sur l'hétérogène, action telle que celui-ci passe de l'état de crudité à l'état

de coction, c'est-à-dire qu'il est devenu apte, au moyen d'une fluxion, à être éliminé. La troisième hypothèse enfin est celle qui consistait à admettre l'élimination au moyen d'un mouvement fluxionnaire de la matière morbifique. C'était la nature qui suscitait le mouvement fluxionnaire, qui le dirigeait vers les meilleures voies; alors survenaient des flux divers qui entraînaient les matières peccantes.

Mais ces fluxions éliminatrices ne survenaient pas indifféremment à tous les jours de la maladie. D'après Hippocrate et Galien, et même avec variantes, d'après Dioclès et Archigène, les mouvements fluxionnaires critiques s'effectuaient à certains jours plutôt qu'à d'autres. Les jours septenaires étaient regardés comme éminemment favorables : c'étaient les 7, 14, 20, 27, 34 et 40. On les nommait jours critiques par excellence. On voit qu'ils n'étaient pas précisément distribués de sept en sept; c'est que le jour médical n'avait pas tout à fait vingt-quatre heures. On plaçait en seconde ligne les jours qui tiennent le milieu des septenaires, tels que les 4, 11 et 17. Quelquefois des fluxions critiques se manifestaient alors, mais on ne les regardait pas comme aussi sûres. Ces jours préparaient plutôt les dépurations critiques; c'est pour cela qu'on les nommait indicateurs.

Les jours intercalaires ou incidents ne pouvaient donner lieu qu'à des crises qui n'étaient ni légitimes ni sûres. Quant aux autres jours, tels que les 2, 8, 10, 12, 13, comme ils n'étaient ni décrétoires ni indicateurs, et qu'ils ne devaient rien signifier, on les appelait jours vides.

Pour quelques auteurs contemporains, la doctrine des crises ne serait plus fondée que sur ce seul fait, savoir que certains phénomènes saillants, notables, presque toujours imprévus, survenant tout à coup dans la période avancée des maladies, auraient une influence décisive sur leur cours et sur leur issue.

Comme fluxions critiques, on a placé en première ligne celles qui se manifestent sur les membranes muqueuses, puis sur la peau, et qui déterminent des flux, soit de sang, de sérosité, etc., etc.; puis les fluxions se manifestant sur les appareils sécrétoires, ou bien donnant lieu à des éruptions diverses, des bubons, des parotides, des dépôts purulents, etc., etc. On a été jusqu'à mentionner des hydropisies.

Avant d'examiner la réalité des fluxions critiques, disons que cette doctrine, dès les premiers temps, avait été niée par des hommes d'une autorité imposante : Asclépiade d'une part, Thémison d'un autre côté, avec les méthodistes, et même par Celse.

Thémison, avec toute son école, avait cherché à combattre Galien. On sait la fameuse anecdote d'une fluxion qui devait se terminer par une hémorragie nasale, hémorragie pronostiquée par Galien, et qui aurait eu pour témoins deux disciples de Thémison, qui se seraient retirés couverts de confusion.

Celse a trouvé qu'Asclépiade avait eu grande raison de répudier la doctrine des jours critiques. Ce n'est pas le nombre des jours, dit-il, qu'il faut considérer dans le cours des maladies, mais bien les accidents, les complications qui peuvent survenir : *Medicus non numerare dies, sed accessiones intueri*..... C'est à cette occasion que Celse reproche aux partisans de la doctrine des jours critiques de s'en être laissé imposer par un prétendu pouvoir occulte, attribué à certains nombres par Pythagore : *Eos Pythagorici numeri fefellerunt* (1).

Pour soutenir cette doctrine, de nos jours on a tour à tour invoqué l'autorité, des analogies et des faits. Comme autorité, on a demandé comment on pourrait nier une doctrine admise par Hippocrate, Galien, Duret, Baillou, Fernel, Sydenham,

---

(1) Celse, liv. 3.

Forestus, Stahl, Baglivi, Van Swieten, Stoll et Pinel.

Les analogies sur lesquelles on s'est fondé pour admettre ainsi des mouvements, des fluxions et des dépurations critiques revenant à jour fixe, sont les suivantes : On a rappelé les révolutions annuelles, mensuelles et diurnes ; les effets de ces révolutions sur les végétaux, la floraison, la maturation, etc., etc. Chez l'homme on a cité la puberté, la menstruation, on a vu là des époques, des périodes fixes, et on en a inféré des époques pour les fluxions et les dépurations critiques.

Comme faits, on objecte que Nibel et Bordeu ont rapporté des relevés pris dans des ouvrages d'observateurs dont la véracité est généralement reconnue, et qui ont vécu dans des lieux et dans des temps différents. Forestus, ajoute-t-on, a signalé dix-neuf cas jugés heureusement par des fluxions critiques. Mais il est évident que ces relevés ont été faits à dessein et dans des nombres assez considérables ; c'est ce qu'on est forcé d'avouer, et rien de plus facile, dans ces conditions, que de faire un choix en apparence très-concluant.

D'un autre côté, Aymen, auteur d'une dissertation sur les jours critiques, après avoir dépouillé un nombre très-considérable d'observations dans les auteurs, a trouvé que les mutations, soit en bien

soit en mal, non-seulement ne s'étaient pas opérées exclusivement aux jours dits critiques, mais qu'elles s'étaient faites chaque jour, sans exception, depuis le premier jusqu'au vingtième.

M. Andral a fait aussi quelques recherches à ce sujet, mais elles sont plutôt relatives à la *durée* des maladies qu'à la doctrine des fluxions et des dépurations critiques.

On a fini, comme toujours, par en appeler à de grands nombres. Disons d'abord que cette nécessité d'invoquer la statistique pour en faire sortir quelque résultat en faveur de la doctrine des fluxions critiques semble déjà prouver son peu d'importance. En effet, si l'on considère la nature des faits qu'on a invoqués soit pour soit contre, et d'autre part, que pour les partisans eux-mêmes de cette doctrine ce n'est plus qu'une question de fréquence, il est évident qu'elle a beaucoup perdu de sa gravité.

Reprenant donc, et pour la dernière fois, les questions comprises dans la doctrine des crises, nous dirons que relativement aux dépurations, c'est-à-dire à l'élimination d'un hétérogène essentiellement nuisible, l'observation, de nos jours, n'a pas constaté leur réalité; que, relativement aux fluxions dites critiques, l'observation ne leur a reconnu de l'influence que dans un petit nombre de cas : par

exemple lorsqu'il en est résulté des parotides, des bubons, certaines éruptions, un flux hémorroïdal, des sueurs, des diarrhées ou des urines abondantes, et qu'en même temps il y a eu un changement notable dans le cours de la maladie.

Quant aux jours critiques, l'observation journalière et approximative n'en a nullement confirmé la réalité. Voilà tout ce qui nous reste de cette fameuse doctrine qui, à d'autres époques, avait tant occupé les esprits des médecins ; aussi les inductions que nous avons à en tirer se réduisent à bien peu de choses. Sans compter sur les fluxions critiques, sans les attendre, on devra favoriser, activer leurs mouvements lorsqu'ils viendront à se manifester avec un caractère décidément critique, c'est-à-dire vers la fin des maladies, et qu'ils donneront lieu à des tumeurs inflammatoires, des éruptions ou des flux; dans ces circonstances on ne cherchera pas à combattre ces phénomènes par des médications intempestives ; on se bornera uniquement à une prudente expectation.

Mais en voilà assez sur les considérations thérapeutiques que nous avions à rattacher à la fluxion ; nous allons maintenant, et sous le même rapport, nous occuper de la congestion.

Nous aurons d'abord à rechercher quelles auront été les conditions de la congestion ainsi éta-

blie dans un ou dans plusieurs organes. Les indications thérapeutiques en effet seront toutes différentes; elles pourront même être entièrement opposées, suivant qu'il s'agira d'une congestion de nature active ou d'une congestion de nature passive. Nous allons d'abord parler du premier ordre de faits, c'est-à-dire de la congestion active.

Cette congestion, au moment où on aura à la traiter, pourra n'être qu'imminente, ou bien à son début, ou bien formellement établie. En parlant de la fluxion, nous avons indiqué d'une manière générale ce qu'il y avait à faire quand la congestion est imminente, puisque dans ce cas il n'y a encore que mouvement fluxionnaire. Mais la congestion a commencé, déjà une certaine quantité de sang s'accumule dans un organe quelconque, et il y a menace d'une accumulation plus considérable; que faut-il faire? C'est alors assurément qu'il importe d'insister et avec énergie, d'une part sur les émissions sanguines, et d'autre part sur de puissants révulsifs. Les émissions sanguines ne porteront pas, il est vrai, uniquement sur cette partie du sang qui se congestionne dans l'organe; elles amèneront une spoliation dans la masse générale; mais par cela même, comme nous supposons la congestion active, elles diminueront l'afflux du sang.

Quant à la quantité de sang à tirer dans ces circonstances, on prendra pour base avant tout : l'état général des forces chez le malade, la gravité de la congestion, l'importance de l'organe congestionné, l'âge du sujet, son sexe, l'époque de l'année, l'état de la température, le climat, la constitution médicale, etc., etc. Nous n'avons pas à entrer dans l'examen de chacune de ces conditions; elles sont connues des praticiens, et c'est d'après elles qu'ils jugent approximativement jusqu'à quel point ils doivent porter dans un cas déterminé les émissions sanguines.

Quelles que soient les dissidences théoriques, l'expérience, ce grand maître en thérapeutique, a mis hors de doute l'influence des révulsifs dans les cas de congestion sanguine, à son début ou même déjà établie. Nous n'avons pas besoin d'énumérer en particulier chacun de ces révulsifs. Ce sont des irritants appliqués sur des parties ordinairement très-distantes du mal et beaucoup moins importantes à la vie que les organes congestionnés. Toutefois sur ce dernier point il y a un mot à dire. Il peut arriver que les organes sur lesquels on révulse soient après tout des viscères importants ; ainsi tous les jours on agit sur l'estomac, sur les voies intestinales ; mais d'une part on agit avec mesure, de manière à produire un certain

ordre d'effets ; et d'autre part il est prouvé en thérapeutique que les modifications opérées à dessein, artificiellement, n'ont pas à beaucoup près le degré de gravité des modifications vitales spontanément développées dans l'économie.

Il est un moyen révulsif très-puissant dont nous n'avons encore rien dit, applicable cependant dans les cas de congestion. Mais, comme il consiste dans l'emploi de moyens physiques, nous voulons parler auparavant d'un autre moyen tout physique aussi, et qui doit avoir la priorité.

Que la congestion n'en soit encore qu'à son début, qu'elle ne soit même encore qu'imminente, ou bien qu'elle se trouve établie, il est évident que le sang, par le moyen des artères, afflue continuellement dans la partie, et tend ou bien à l'établir formellement, ou bien à l'exagérer si elle l'est déjà. Or il est rationnel de penser que si l'on pouvait modérer dans les artères, sinon suspendre le cours du sang, par cela même on remédierait à tous les accidents de la congestion. Tel est le moyen qui a été proposé tout récemment encore par MM. Dezeimeris, Trousseau, Malapert, etc., etc., non pas exclusivement pour arrêter les progrès des congestions, mais aussi contre les névralgies, le rhumatisme, la goutte, etc., etc.

M. Dezeimeris, dans un mémoire sur ce sujet, a rassemblé un grand nombre de faits tendant à prouver l'efficacité de ce moyen. La première idée qui avait conduit Parry à l'employer était précisément de remédier aux différentes maladies dues à une impulsion excessive du sang dans les artères (1).

Le seul danger que Parry y voyait, c'est que l'usage longtemps continué sur des vaisseaux près du cœur pourrait amener les dilatations de cet organe et de la crosse de l'aorte, peut-être même un commencement d'anévrisme. Toutefois il concluait que dans quelques cas particuliers de maladies de la tête, dépendant d'une augmentation de l'afflux du sang, soit primitive dans les vaisseaux du cerveau (congestion idiopathique), soit par suite des contractions trop énergiques du cœur (congestion symptomatique)........ il pourrait y avoir avantage à employer un tourniquet sur une ou sur les deux carotides, comme moyen préventif ou curatif (2).

M. Dezeimeris a rassemblé un grand nombre de faits sur ce sujet, au nombre desquels on compte des congestions. Ce qu'il dit en parlant de l'in-

(1) Dezeimeris, *de la Compression des artères*, Expérience, t. 1, p. 67.
(2) Loc. cit.

flammation peut avec plus de raison encore s'appliquer à la simple congestion. On va en avoir la preuve dans la citation suivante : Il est surprenant, dit M. Dezeimeris, qu'on se soit aussi peu occupé qu'on l'a fait d'étudier l'influence qu'aurait sur la marche d'une inflammation la compression de l'artère principale qui alimente la partie enflammée. L'influence exagérée de la doctrine reçue sur l'attraction active qu'exercent sur le sang les vaisseaux capillaires irrités est évidemment la cause principale de cette négligence ; car, si on eût été libre de toute prévention à cet égard, à peine conçoit-on qu'on eût pu se dispenser d'examiner si, en diminuant l'abord du sang par des vaisseaux qui aboutissent à la partie malade, on ne diminuerait pas l'engorgement de celle-ci (1).

M. Dezeimeris a parfaitement raison; mais souvent les moyens les plus simples, les plus rationnels sont précisément ceux qu'on néglige et qui frappent en dernier lieu l'esprit des observateurs. La preuve en est que Quesnay et tant d'autres avaient raisonné tout à fait en dehors des préoccupations de doctrines, et cependant on ne songeait en aucune manière à diminuer d'une manière

(1) Loc. cit., p. 67.

aussi simple l'afflux du sang dans les parties congestionnées.

La compression des artères est donc un excellent moyen; mais il peut y avoir des difficultés dans l'application, dans le mode de compression, qui doit être tel que les parties voisines n'aient pas à en souffrir.

Quoi qu'il en soit, un avantage incontestable dans ce moyen thérapeutique, c'est d'épargner le sang des malades. Nous avons vu que les émissions sanguines diminuent l'intensité des congestions; mais c'est au prix d'une perte de sang souvent très-considérable; or il peut arriver, et il arrive très-souvent qu'il y aurait un immense intérêt à ménager le sang des malades. Chez tel individu, ce liquide a une fâcheuse tendance à se porter vers telle partie plutôt que vers telle autre, sur le cerveau, par exemple, ou sur l'utérus, et cependant ces individus, loin d'avoir trop de sang, sont déjà dans un état d'affaissement marqué; donc le problème ici, c'est de remédier à cette inégale distribution du sang, sans diminuer sa masse totale. Ceci nous amène à un autre moyen dont nous voulions parler tout à l'heure, moyen également physique et non moins puissant, c'est-à-dire aux grandes ventouses. La compression exercée sur les artères empêche le sang d'arriver en aussi

grande abondance dans le lieu congestionné ; les grandes ventouses, par une diminution considérable de pression faite sur une grande étendue, sur des membres entiers, par exemple, établissent par cela même une autre congestion distante de la première, toute artificielle, et dont on peut à son gré augmenter ou diminuer les limites. Comme dans les émissions sanguines, on enlève tout à coup une grande quantité de fluide sanguin au cours ordinaire de la circulation générale ; mais ce sang n'est pas perdu pour l'individu, il est momentanément attiré dans une sorte de diverticulum accidentel, puis il est restitué à la masse totale. Ce n'est plus un moyen direct, on agit loin des parties malades et sur des organes moins importants ; en un mot, on révulse, mais avec d'autant plus d'avantage, avec d'autant plus de chances de succès, qu'on agit au début même du mal, et, s'il se peut, dans sa période d'imminence ; ceci confirme ce que nous avons dit ailleurs, que ce moyen conviendrait encore mieux à la fluxion qu'à la congestion. Toutefois on l'a employé souvent et avec succès contre ce dernier état, et depuis assez longtemps.

On trouve dans la *Bibliothèque médicale* des citations du journal d'Hufeland, desquelles il résulte que les médecins anglais agissaient sur les membres

inférieurs, au moyen d'un grand cylindre métallique qu'ils appelaient *la botte de fer-blanc;* depuis, ces appareils ont reçu un haut degré de perfectionnement par M. Junod, et ont été souvent aussi appliqués avec succès. On a eu cependant quelques insuccès; nous devons dire pourquoi. Si on a bien compris la théorie de la fluxion et de la congestion, il est évident que l'emploi des grandes ventouses est éminemment indiqué dans ces circonstances, et qu'alors elles doivent souvent réussir; tandis que ce même moyen étant appliqué ou dans le cas de lésions organiques avancées, ou dans le cas de cachexie, de fièvres continues avec altération des liquides, quand elles sont arrivées à leur dernière période, on doit s'attendre à le voir échouer, si même il n'aggrave point la position des malades; or c'est là positivement ce que l'expérience a constaté. Ainsi dans les cas de grandes fluxions, et surtout de ces fluxions périodiques si évidentes des fièvres d'accès, on a vu les grandes ventouses appliquées sur les extrémités arrêter complétement la marche des symptômes. Dans le cas de simples congestions, et surtout à leur début, on a vu ce même moyen arrêter le mal dès son invasion; enfin dans des accidents même inflammatoires, dès leur principe aussi, on compte quelques succès. Mais d'autre part l'ex-

périence a prouvé que dans les conditions défavorables citées plus haut il n'y a rien à espérer des grandes ventouses. Un cas tout récent serait même de nature à les faire regarder comme dangereuses en ces circonstances : Une jeune personne de quatorze ans, non réglée, confiée aux soins de M. Collin, était arrivée au dernier terme d'une fièvre typhoïde du plus mauvais caractère ; tous les moyens rationnels jusque-là employés étaient restés sans effets.

Pour épargner au père le regret d'avoir négligé un moyen dont la voix publique lui avait proclamé les avantages, on consentit à l'application d'une ventouse, qui renfermait l'extrémité inférieure gauche jusqu'au-dessus du genou. Le membre sur lequel on avait agi avait doublé de volume ; il était bleu, tendu, dur et chaud. La malade parut rester complétement étrangère à l'opération et aux apprêts qu'elle exige. L'application de la ventouse avait eu lieu à huit heures du soir, à minuit la malade agonisait ; à deux heures du matin, elle avait cessé de vivre. La jambe gauche n'avait rien perdu du volume et de l'aspect que lui avait donné la ventouse. Il y avait eu là, suivant M. Collin, grâce à l'absence de réaction, soustraction d'une quantité de sang aussi réelle que si on l'eût fait couler par la lancette ou par des sangsues. M. Collin

n'attribue pas assurément l'issue funeste de la maladie à l'application de la ventouse ; dans son opinion, cette issue était inévitable; mais il croit qu'elle l'a avancée de quelques heures, peut-être même de quelques jours.

D'après ce qui précède, on voit que, par cette application de grandes ventouses, on établit artificiellement de grandes congestions précédées d'une fluxion qui peut avoir en certains cas des effets salutaires ; mais que d'un autre côté, si ces congestions artificielles sont faites intempestivement, elles peuvent avoir de fâcheux résultats. D'abord, comme on vient de le voir, au lieu de causer une soustraction momentanée de sang, si l'affaissement du sujet ne permet plus de réaction consécutive, ces congestions, de temporaires et médicatrices qu'elles devaient être, deviennent permanentes et positivement morbides ; ce sont de nouvelles maladies ajoutées à celles qui existaient déjà.

Quoi qu'il en soit, ce que nous venons de dire suffira pour faire comprendre que la fluxion peut être traitée par une contre-fluxion, s'il nous est permis de nous exprimer ainsi ; que la congestion peut être également traitée par une contre-congestion. On comprendra en outre que des maladies autres que la fluxion et la congestion peuvent être traitées par des fluxions et des congestions

artificielles. Nous avons vu que la théorie tout entière de la révulsion est fondée sur ces principes.

Cette théorie, appliquée à la cure de la congestion, prouve que les médecins ont cherché par de nouveaux mouvements fluxionnaires à agir sur la cause inconnue de la congestion. En effet, dit M. Andral, en tirant du sang, on dégorge mécaniquement la partie congestionnée, on peut diminuer avec avantage la masse du sang, et l'on soustrait ainsi de l'économie une cause d'excitation. Mais par les saignées soit générales, soit locales, on ne détruit en aucune façon cette autre cause inconnue sous l'influence de laquelle un organe s'est hyperhémié (1).

L'école italienne moderne a bien senti cette vérité, ajoute M. Andral; convaincue de l'insuffisance des émissions sanguines pour combattre la cause première de toute congestion, elle a cherché s'il existait des substances qui pussent attaquer directement cette cause. Ces substances *contre-stimulantes* ont-elles été trouvées? M. Andral n'a pas cru devoir chercher la solution de cette question de détail; nous l'imiterons, et nous dirons à son exemple qu'ici nous devions seulement faire res-

---

(1) Op. cit., t. 1, p. 25.

sortir les indications majeures qui se présentent à remplir (1).

Mais la congestion, quand elle est le résultat d'une fluxion intermittente et périodique, peut être, au moins dans ses commencements, intermittente et périodique aussi. Ce n'est qu'un peu plus tard qu'elle devient permanente et qu'elle reçoit périodiquement encore des accroissements successifs. Dans ces circonstances, de nouvelles indications se présentent à remplir. En effet, dès que les phénomènes pathologiques tendent ainsi à se renouveler d'une manière périodique, de manière à constituer des accès ayant des rapports entre eux, il est un remède auquel le praticien doit recourir : c'est l'antipériodique par excellence, le quinquina et ses préparations. Nous avons dit ailleurs que rien n'est plus étrange et en même temps plus obscur dans ses causes que ce phénomène de la périodicité. Nous en dirons autant sous le rapport thérapeutique. D'où vient que des maladies rebelles à toute méthode de traitement, souvent escortées de symptômes formidables, deviennent en quelque sorte guérissables dès que leurs phénomènes affectent cette même périodicité

---

(1) Loc. cit., p. 26.

dans leur retour? Et ceci s'applique de tous points à la fluxion et à la congestion. D'où vient qu'un mouvement fluxionnaire, jusque-là rebelle, opiniâtre tant qu'il reparaissait à époques irrégulières, peut être enrayé dans sa marche dès qu'il a pris un type intermittent périodique? D'où vient enfin qu'une congestion, un état définitivement matériel peut être aussi traité par le même moyen, si c'est une fluxion périodique qui lui a donné naissance et qui l'entretient? Ce sont là des questions dont la solution est impossible. Quant aux détails, aux modes suivant lesquels on doit administrer l'antipériodique, c'est un sujet que nous ne pouvons aborder ici. Tout au plus reviendrons-nous tout à l'heure sur quelques circonstances particulières.

Mais jusqu'à présent nous n'avons parlé que du traitement de la congestion liée à la fluxion, c'est-à-dire de la congestion active. Il est évident que, pour les congestions passives et mécaniques, les médications ne seront plus les mêmes. Dans la congestion asthénique reconnaissant pour cause un état particulier du sang, une altération des liquides de l'économie, c'est contre cette altération qu'il faudra diriger les moyens thérapeutiques, et, pour le faire avec succès, on ne s'attaquera pas directement à ces états particuliers, d'ailleurs à peu près inconnus,

c'est contre leurs causes qu'il faudra diriger ses moyens.

Si en effet les liquides se sont trouvés ainsi altérés sous l'influence d'une mauvaise alimentation, de passions tristes, d'habitations insalubres, de travaux excessifs, etc., etc..... ce sont ces conditions qu'il faudra changer pour des conditions diamétralement opposées; et c'est ainsi qu'on pourra guérir les congestions sanguines passives compliquées ou non de congestions séreuses.

Quant aux congestions dont la cause mécanique aura été reconnue, si ces obstacles sont de nature à être levés, ce sera la première indication à remplir. Dans le cas contraire, c'est-à-dire lorsque les obstacles qui agissent spécialement sur le cours du sang, qui le rendent moins libre, moins facile et quelquefois impossible, lorsque ces obstacles, dis-je, et ceci n'arrive que trop souvent, se sont développés spontanément dans l'organisme et ne peuvent être levés; c'est à des moyens palliatifs qu'on est obligé de recourir pour combattre les progrès de la congestion sanguine et de la congestion séreuse qui l'accompagne ordinairement. Dans les premiers temps on peut encore tirer de grands avantages des émissions sanguines qui, en diminuant la masse du sang, rendent du moins pour quelque temps son cours plus facile, malgré

la permanence des obstacles. Puis on est obligé de recourir à des émissions séreuses, obtenues soit à l'aide de diurétiques, soit à l'aide de purgatifs. Dans ce cas, cependant, il est encore un moyen physique dont on a obtenu quelquefois des avantages, je veux parler d'une compression méthodique exercée sur les parties qui sont le siége de congestions sanguines et séreuses. J'aurais pu dire plus haut que cette même compression, lorsque les organes étaient de nature à le permettre, a été parfois employée avec succès pour combattre des congestions même actives.

Maintenant que nous avons indiqué quelles sont les principales indications thérapeutiques à remplir dans la fluxion et dans la congestion considérées d'une manière générale, il ne nous reste plus qu'à indiquer quelles sont les principales modifications qui doivent être apportées en raison des organes, c'est-à-dire de faire l'application des principes que nous venons de poser à quelques cas de congestion dans les principaux organes.

Conformément à ces principes, nous devrons reconnaître que la congestion du cerveau peut être active ou passive, continue ou intermittente, ou bien purement mécanique. Active, continue, elle réclamera les moyens de traitement que nous avons indiqués tout à l'heure, et ce sera surtout le

cas d'employer la compression des carotides, et comme moyen révulsif les grandes ventouses sur les extrémités inférieures. Intermittente, elle pourra, avec d'autres symptômes, constituer une véritable fièvre larvée, et nécessiter impérieusement l'emploi de spécifiques. Mécanique, elle pourra tenir à des vêtements mal appliqués, aux progrès de certaines tumeurs susceptibles ou non de guérison, etc.

La congestion du poumon nécessitera également des médications variées, suivant qu'elle sera aussi idiopathique ou symptomatique, active, ou purement mécanique. Le plus souvent, et nous l'avons dit, on trouvera qu'elle est symptomatique, et l'on aura une autre maladie à traiter. Nous le voyons, chacun de ces organes principaux est soumis plus spécialement à un mode particulier de congestion. Pour le cerveau, c'est surtout la congestion active; de là les indications curatives le plus souvent nécessaires. Pour le poumon, c'est plutôt la congestion symptomatique. Pour le foie, c'est la congestion mécanique. Pour l'utérus et pour le testicule, c'est la congestion qui succède à des inflammations préalables. Pour les hémorroïdes, ce sont des congestions liées à des fluxions. Nous ne pouvons que mentionner ces faits afin de faire pressentir d'une manière très-générale quelles sont le

plus souvent les indications thérapeutiques à remplir. Nous terminerons par ce qui a trait à la rate.

Nous le savons déjà, la congestion de la rate est le plus souvent due à ces fluxions intermittentes périodiques qui caractérisent les fièvres d'accès. Ici donc c'est le cas bien indiqué de recourir au quinquina et à ses préparations. Que si son intumescence pouvait être rattachée à un état de pléthore, il faudrait l'attaquer à l'aide des émissions sanguines. Tandis que, comme je viens de le dire, si on reconnaît qu'elle est liée à des fièvres intermittentes, le sulfate de quinine est indiqué, suivant la méthode de M. Bally, méthode que nous avons déjà fait connaître.

D'après les recherches récentes de M. Nonat, la quantité de quinine devrait varier suivant le degré d'intumescence de la rate. Remarquons que la saignée employée seule est presque sans action sur la congestion fébrile de la rate. Mais, ainsi que M. Nonat s'en est assuré, la saignée locale après l'emploi du sulfate de quinine peut singulièrement hâter la résolution de cet engorgement viscéral.

Nous ne pousserons pas plus loin l'exposition de ces indications particulières. Notre intention était seulement de montrer en quoi les indications générales applicables à la congestion devaient être

modifiées, en considérant les formes principales et la nature de la congestion dans les organes les plus importants de l'économie : de même qu'ayant à décrire la congestion dans la section précédente, après avoir traité de la congestion en général, nous avons cru devoir donner quelques détails anatomiques et symptômatiques sur la congestion considérée dans les principaux organes de l'économie. D'après nos idées et dans l'état actuel de la science, il nous a semblé que c'était seulement ainsi que la question pouvait être complétée.

NOTES.

Depuis la publication du travail qui précède, nous avons senti le besoin de nous livrer à de nouvelles recherches expérimentales dans le but de fournir, en quelque sorte, les pièces justificatives des principes que nous n'avions pu que poser un peu à la hâte. Nous avons donc repris, comme on le dit, à tête reposée un travail entrepris et exécuté au milieu de toutes les anxiétés, les agitations d'un concours, qu'aujourd'hui nous ne voulons pas laisser tout à fait sans souvenirs, sans traces aucunes.

Des principes que nous avions émis, les uns n'ont pas été attaqués, les autres ont été à peine touchés; on n'a pas su ou on n'a pas voulu aller au fond de ces questions. Chose étrange! on nous a plutôt fait un reproche d'avoir été trop loin, d'avoir accordé trop d'étendue à ce sujet et d'avoir ainsi forcé ceux qui devaient en prendre connaissance, à une étude qui dépassait leurs forces. Et nous donc! n'avions-nous pas aussi comblé la mesure de nos forces? Si en dix jours francs nous étions parvenus à produire un travail de près de trois cents pages, n'est-ce pas parce que nous avions passé nos nuits toutes sans sommeil à composer ce même travail, et chacun de nos jours à le dicter; espérant ainsi le rendre digne et de nos juges et de nos compétiteurs?

Quoi qu'il en soit, je le répète, nous avons dû reprendre en sous-œuvre pour ainsi dire toutes ces questions, revoir par nous-même plusieurs faits que nous avions admis sur parole et compléter ainsi expérimentalement cette grande question de *l'hyperhémie*. Disons d'abord un mot sur la nouvelle direction de nos études.

Il est à pieen besoin de rappeler que, pour imprimer des progrès

réels aux sciences physiologiques et pathologiques, il faut ou se livrer à des *recherches cliniques*, ou bien se livrer à des *recherches expérimentales*.

Que si l'on adopte la première méthode, on pourra procéder, ou comme on l'a fait de tout temps par voie d'observations journalières et approximatives, ou bien à l'aide de relevés statistiques; mais dans tous ces cas, on ne pourra guère arriver qu'à des résultats *complexes* qui pourront pour la plupart rester comme faits, mais comme faits inexpliqués. Tandis que par la voie expérimentale on pourra quelquefois aller plus loin; répétant, reproduisant les opérations, on arrivera peut-être à isoler complètement la *couple* de cause et d'effet, et dès lors rattacher les résultats à quelques lois explicatives.

Ajoutons qu'il est des sujets qui ne peuvent guère être attaqués que par cette dernière voie : tels sont ceux dont nous allons nous occuper ici. Donc, ceci n'a pas été seulement pour nous un choix, mais une nécessité.

Depuis la mémorable découverte de la circulation du sang, il n'est pas de sujets qui aient autant attiré l'attention des observateurs que la série, d'ailleurs si importante, de phénomènes qui se rattachent à cette grande fonction. Mais de ces différents ordres de faits, ceux qui de préférence doivent occuper les médecins, sont assurément ces phénomènes encore si obscurs qui se passent dans la trame même de nos tissus, c'est à dire dans les réseaux capillaires.

Au premier rang des phénomènes morbides, les physiologistes ont toujours placé ceux qui traduisent *l'inflammation* et tous les états compris sous le nom d'hyperhémie.

Mais où doit-on étudier expérimentalement ceux-ci, si ce n'est là où ils se passent, c'est à dire dans les capillaires? Avec cette réserve toutefois que l'on ne devra plus se préoccuper, comme on l'a fait si longtemps, ou des théories de Boerhaave, où des hypothèses non moins nombreuses de Bichat sur le même sujet.

Nous avons pensé que nous devions d'abord étudier les capillaires à l'état normal; rechercher quelle en est la structure, l'organisation intime : puis à l'aide d'investigations directes et positives, rechercher les changements qui surviennent dans l'état d'hyperhémie.

Ces questions, comme on le voit, sont fondamentales et cependant nous n'avons que peu de travaux, que bien peu de résultats

sur ce sujet. C'est ce que Thomson avait parfaitement compris, lorsqu'il a rappelé ainsi les termes du problème dans son traité de l'inflammation.

« Peut-être, disait Thomson, ne possédons-nous encore que » très peu de données sur lesquelles puissent définitivement re- » poser la solution de la question relative à l'état des vaisseaux » sanguins dans l'inflammation. La structure et les fonctions des » capillaires, qu'on sait être le siège de l'inflammation, nous » sont en grande partie inconnues. Nous ignorons en particulier » la part que prend le système capillaire dans la propulsion du » sang...... Nous ignorons aussi quel accroissement de diamètre » dans les capillaires est compatible avec un accroissement de ton » ou de force dans leur action. » (*Thomson*, *Traité médico-chirurgical de l'inflammation*, traduit de l'anglais sur la troisième édition; par Jourdan et Boisseau, page 46.)

Cette réserve de Thomson est très judicieuse. Le problème ne saurait être résolu, si on n'arrive à laconnaissance de ces premiers faits. Aussi y a-t-il eu pour nous nécessité de les considérer comme devant former les bases premières de tout notre travail: immédiatement après, nous reviendrons surl'état pathologique.

Dans notre travail, nous avons fait pressentirqu'il y a plusieurs ordres de courants capillaires (page 79 et page 129). Les uns, avons-nous dit, ont des parois qui leur sont propres, et établissent une communication par anastomoses directes entre les ramifications artérielles et les ramifications veineuses, tandis que les autres, d'un diamètre beaucoup moins considérable, paraissent entièrement privés de parois. C'est cette dernière pro position que nous avons cherché à vérifier plus rigoureusement par des expériences directes, et cette note a précisément pour objet de la mettre hors de doute.

Mais, comme en toute question, on doit tenir compte des travaux de ceux qui nous ont précédés dans la science, avant d'entrer dans le détail des expériences auxquelles nous nous sommes livré,et des résultats auxquels nous sommes définitivement arrivé, il convient de rappeler d'abord ici ce qui a été dit sur le même sujet par les physiologistes expérimentateurs.

Lors de la découverte de la circulation, Harvey, avons-nous dit, page 129, Harvey entendit que les extrémités capillaires des artères s'abouchent directement avec les extrémités capillaires des veines. Ici, nous ajouterons que cette question, la plus impor-

tante peut-être, a été laissée après tout a peu près indécise par l'immortel auteur de cette grande découverte de la circulation. Nous voulons parler du mode de communication établie entre les dernières ramifications des artères et les ramifications les plus déliées de l'arbre veineux.

Y a-t-il abouchement, continuation directe entre les capillaires artériels et les capillaires veineux, ou bien le sang est-il versé, déposé par les extrémités artérielles dans les interstices de la matière animale elle-même pour être repris par les radicules des veines ? Je viens de dire qu'Harvey ne s'étaitpas cru autorisé par les faits à décider cette question ; il se borne à dire : *sanguinem vel per anastomosin immediate, vel mediate per carnis porositates, vel utroque modo transire ab arteriis in venas*... (*De motu sanguinis in corde. Caput* XI. *tact.* 127. *Lug. Batavorum* 1647. Cette question lui paraissait d'autant plus difficile, que jusqu'à lui personne, dit-il, ne s'était spécialement occupé de l'abouchement des artères et des veines : *de anastomosi venarum et arteriarum, ubi sit et quo modo sit neminem hactenus quidquam dixisse suspicari licet.* (*Opere citato, tact.* 121.)

Ce qui n'avait été que supposé par Harvey paraît ensuite constaté à l'aide d'observations positives. En 1661, Malpighi annonce à Borelli que la communication par anastomoses directes ne peut plus être mise en doute. C'est la conclusion de ses recherches, et ceci tombe sous lessens, dit-il : *hinc patuit ad sensum sanguinem per tortuosa vasa divisum excurrere, nec in spatia effundi sed per tubulossemper agi*..... (*De pulmonibus, epistola secunda.* Pag. 247. Francfort, 1683.)

Jusque-là, Malpighi avait pu croire que le sang arrivant aux dernières ramifications artérielles, s'épanchait dans des espaces vides (*credideram sanguineum corpus, in spatium inane erumpere et hiante vase et parietum structurâ recolligi*.... (*Loco citato,* 240) ; mais, par suite d'observations plus rigoureuses faitessur des poumons de grenouillesil adopta une autre opinion. En 1697, Cowper (*in Sprengel*) observe une continuation également directe sur le mésentère d'animaux à sang chaud.

Haller n'avait pu constater ce fait dans les grenouilles ; mais il l'avait distinctement vu dans les poissons. Souvent, dit-il, l'artère se courbe jusqu'à l'extrémité de la queue, fait un crochet, et revient parallèle à elle-même. C'est par ce moyen très simple, ajoute-

t-il, que nombre d'artères, même du diamètre de plusieurs globules, se changent en veines (premier mémoire sur la circulation du sang, de la structure des artères et des veines, page 13, Lausanne, 1756), et ici Haller s'appuie d'observations analogues faites par Leeuwenhoeck (*exper. et contemp.*, t. II, p. 177). Ainsi, Haller, tout en admettant ce mode de communication, n'est plus aussi exclusif que Malpighi ; il regarde comme très possible d'autres genres de subdivisions, même celles qui concorderaient avec les théories de Boerhaave (*opere citato,* 14). Il y a plus, dans un autre endroit, Haller n'accorde des parois spéciales aux capillaires que par analogie, et c'est précisément parce que ces parois n'ont jamais été perceptibles pour lui qu'il regarde comme entièrement veineux tout le réseau des courants capillaires Si les globules paraissent plus saillants dans les canaux veineux, c'est, dit-il, parce que la membrane des veines est assez fine pour devenir invisible. Les mêmes phénomènes n'ont pas lieu dans les artères dont les membranes sont plus épaisses. Je commençais ainsi à m'apercevoir, ajoute Haller, que le réseau des petits vaisseaux est entièrement veineux (*Opere citato,* section 6, page 249).

Ainsi, d'une part, Haller reconnaît qu'au moins dans quelques classes d'animaux la communication des artères et des veines est directe ; il reconnaît aussi que certains ordres de capillaires peuvent manquer de parois ; et d'autre part enfin, il est porté à admettre que le réseau tout entier des capillaires est veineux par ce seul fait que les parois y sont devenues invisibles.

Bichat avait été bien plus loin sur l'organisation du système capillaire ; mais, il faut le dire, sans s'appuyer sous ce rapport sur aucune observation directe, ajoutons que lorsqu'il a invoqué des faits ceux-ci sont pour la plupart évidemment controuvés. Ainsi, pour prouver la libre et directe communication de ces différents ordres de vaisseaux capillaires, il renvoie aux surfaces séreuses injectées (*Anatomie générale*, section IV. *Des anastomoses du système capillaire général*), et en même temps, il donne comme un fait très facile encore à vérifier que les veines, les exhalants et les sécréteurs, partent du système capillaire. Donc et malgré son imposante autorité en tant de matières, il ne saurait être cité ici en témoignage.

M. Magendie, s'appuyant sur de nombreuses observations microscopiques, pose en principe que les capillaires ne sont que des infiniment petits canaux qui finissent les artères et commencent

les veines. (*Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, t. III, p. 255.) Tel est le cours du sang, dit-il; le tube d'exportation est l'artère, le tube d'importation la veine, le tube intermédiaire le capillaire (*Loco citato*).

Cependant Wilbrand avait soutenu qu'il n'existe aucune liaison entre les artères et les veines ni par réflexion des premières, ni par un système capillaire (*Physiologie*, page 264, *in Doellinger*).

Doellinger avait aussi d'abord adopté cette théorie, que n'infirmait en rien, suivant lui, le passage des injections dans les veines, en raison des anastomoses *accidentelles* des grandes branches artérielles avec les veines. Toutefois Doellinger finit par abandonner ces idées, tout en maintenant que les derniers courants capillaires sont entièrement privés de parois. Cette opinion, je l'ai rappelée dans ma dissertation comme appartenant à ce physiologiste, mais comme elle a été niée publiquement, je dois y revenir de nouveau ici et avec plus de force encore, c'est à dire les preuves en main. Doellinger en parle d'abord comme d'une opinion admise par d'autres. « On a aussi reconnu, dit-il (Journal des progrès, vol. 9, page 12), que dans le corps des animaux il y a des courants, surtout parmi les plus petits, qui ne possèdent aucune paroi vasculaire; » et il ajoute aussitôt : « Mes observations sur les petits poissons m'ont tellement convaincu de cette vérité que si je n'avais pas connu auparavant l'histoire de la formation, du sang par les recherches sur l'œuf, je serais arrivé à cette connaissance par les faits dont j'ai été témoin (*Loco citato* page 13).

Plus loin, Doellinger est encore plus explicite. Les idées erronées sur la matière élémentaire des corps animaux, matière, dit-il, que l'on regarda longtemps comme un tissu cellulaire, furent cause que l'on considéra toujours comme *extravasé* le sang non contenu dans des parois vasculaires. Dès qu'un vaisseau se terminait, le sang devait aussitôt se répandre dans des cellules béantes purement imaginaires. Mais il n'en est pas ainsi, car lorsque le sang se fraye un chemin à travers le mucus animal, c'est cette matière élémentaire qui retient les courants isolés et forme leurs parois. De même que le fleuve recevant son lit du sol dans lequel il coule n'a pas besoin d'être contenu dans des tuyaux pour couler régulièrement (*Loco citato*, page 15).

Il suffirait déjà de ces citations pour faire sentir combien était fausse l'objection qui m'a été faite de m'être appuyé à tort sur l'autorité de Doellinger lorsque j'ai cherché à établir dans ma

dissertation qu'il y a des capillaires entièrement privés de parois. Attaqué ainsi dans la chaire je n'avais pas sous la main le travail de ce physiologiste pour citer textuellement; mais cette belle comparaison que je viens de rappeler m'est revenue à la mémoire, et j'ai pu prouver de nouveau quelles étaient les idées de Doellinger.

Mais ce n'est pas ici seulement, c'est dans vingt endroits que Doellinger a cherché à établir cette doctrine, et lorsqu'il m'a été reproché de lui avoir prêté une opinion qui n'était pas la sienne, je n'avais véritablement que l'embarras d'avoir trop à citer.

Kaltenbrunner, déduisant du travail de son maître les propositions capitales, formule ainsi ce qui a trait à notre question : « Le sang circule en formant des courants dont les plus grands » ont des parois qui leur sont propres : des observations *in-* » *nombrables* prouvent au contraire que les plus petits courants » n'ont aucune espèce de parois, de telle sorte que les globules » sanguins ne rencontrent aucun obstacle pour pénétrer dans » la matière animale : c'est ce qui arrive en effet dans certaines » circonstances. » (*Recherches expérimentales sur la circulation du sang*, pour faire suite à celles de Doellinger, par Kaltenbrunner. *Journal des progrès*, t. 9, page 38.)

On éprouvera sans doute quelque étonnement après des propositions aussi explicites, d'apprendre qu'on ait osé prêter à ces deux physiologistes des opinions diamétralement opposées, et cependant je suis loin d'être le seul qui ait rappelé à ce sujet les idées de cette nouvelle école, page 216. Voici comment Burdach a interprété Doellinger : « Puisque le sang, dit ce physiologiste, est transmis des artères aux veines par des canaux, ceux-ci peuvent être ou de simples vides dans la substance organique ou de véritables vaisseaux qui se continuent d'un côté avec les artères, de l'autre avec les veines.

« Doellinger dit, ajoute Burdach, que quiconque aura vu une fois la circulation ne pourra encore songer à admettre des vaisseaux capillaires. Il prétend que la matière animale n'est pas coupée par les courants du sang autrement que le sable ne l'est par l'eau qui coule. (*Traité de Physiologie*, traduit par Jourdan, t. 6, page 216.)

« D'après Kaltenbrunner, ajoute Burdach, les vaisseaux de petit calibre n'ont pas de parois propres : ce sont tout simplement des excavations creusées dans le parenchyme, car jamais

on n'aperçoit de membranes qui leur appartiennent. (*Loco citato*, page 217.)

Roesch avait aussi adopté l'opinion que si la continuité directe du système vasculaire existe dans beaucoup de points, elle est interrompue en d'autres. « Entre la terminaison des capillaires artériels et des capillaires veineux, dit Roesch, il existe une sphère où le sang est libre et dans laquelle il entre en fusion intime avec les tissus.

Le professeur Müller n'accorde pas non plus aux courants capillaires des parois constituées par des membranes indépendantes. « Il faut, dit-il, se représenter les parois de ces courants déliés comme de simples limites plus condensées de la substance animale. (In Burdach, t. 6, page 224.)

Frédéric Emmert avait constaté comme beaucoup d'autres physiologistes, dans la membrane natatoire des grenouilles quelques anastomoses directes entre les capillaires artériels et les capillairss veineux. Du reste, il admettait comme Müller que dans les plus petits courants il n'y a plus de parois perceptibles. *Tenuiores induunt tunicas ita ut postremo hæ planè quasi evanescant, aut* (il est dans le doute) *quod omnino in telam mucosam vertuntur, aut quod propter nimiam tenuitatem atque pelluciditatem etiam oculo armato non sunt conspicuæ.* (Observationes quædam microscopicæ in partibus animalium pellucidis institutæ de inflammatione. Berlin, 1835, page 13).

D'après M. Poiseuille, certains courants capillaires seraient privés de parois; mais cet observateur ne me paraît admettre cette disposition qu'à l'égard de quelques organes. Ainsi, dit-il, dans les branchies, les poumons des salamandres et des grenouilles, les capillaires apparaissent sous forme de canaux creusés dans l'épaisseur des tissus. (*Recherches sur les causes du mouvement du sang dans les vaisseaux capillaires*, page 6.)

Tel était l'état de la science sur la première question dont nous avions à nous occuper, c'est à dire sur la constitution organique des courants capillaires, sur l'existence ou la non existence de parois membraneuses limitant, constituant ces mêmes canaux dans la trame de tous les tissus, question importante, comme on le voit, et néanmoins restée en litige depuis tant d'années. Nous avons fait connaître les opinions des principaux observateurs à ce sujet; il nous reste à exposer ce que nous avons constaté nous-même par des expériences toutes récentes.

On connaît la disposition générale des courants capillaires dans les parties translucides des animaux à basse température ; on sait que dans la membrane interdigitale des grenouilles, ces courants, d'abord assez considérables, s'étendent vers la partie médiane en formant de nombreuses ramifications, les capillaires veineux restant d'ailleurs plus nombreux et plus volumineux que les capillaires artériels. Tant que ces courants conservent un certain diamètre, et qu'ils livrent passage à plusieurs globules de front, ils paraissent évidemment conserver des parois distinctes. Leur forme cylindroïde, surtout dans l'état de congestion, le retrait, la diminution de leur calibre dans l'état opposé, tout indique l'existence de parois qui leur sont propres.

Il peut se faire que des courants ainsi constitués, courants que j'appellerai du premier ordre ou courants vasculaires proprement dits, s'abouchent directement au milieu de l'espace interdigital. J'ai trouvé encore tout récemment sur une grenouille verte (*rana esculenta*) une semblable disposition : un capillaire artériel, partant d'un bord digital, arrivait transversalement jusqu'à la partie médiane sans avoir fourni aucune ramification importante ; là, il se continuait directement avec un capillaire veineux qui, lui, allait à son tour en s'amplifiant jusqu'au bord opposé sans avoir reçu aucune adjonction notable. Frédéric Emmert dit qu'alors on ne sait où finit le capillaire artériel, et où commence le capillaire veineux. Ici, voilà ce qu'on observait : la partie artérielle du capillaire était, comme de coutume, moins considérable que sa partie veineuse ; mais au point de jonction, d'abouchement, il y avait un espace rétréci, non pas en forme de collet, d'étranglement, mais formé graduellement, et ayant en étendue 3 à 4 centièmes de millimètre. En raison de ce même rétrécissement, le courant sanguin était moins coloré, bien que plusieurs globules pussent encore y passer de front ; c'était là du reste que le courant cessait d'être artériel pour devenir veineux. Jusque-là, il avait été en diminuant et avec une grande accélération ; à partir de là, il devenait graduellement plus volumineux, mais un peu moins rapide.

Ces dispositions sont du reste assez rares. Le plus souvent la continuation ou plutôt la communication des capillaires artériels et veineux se fait, non pas immédiatement entre les branches principales, mais médiatement, c'est à dire dans le réseau intermédiaire des tout petits courants capillaires.

Toutefois, il ne résulte pas moins de ces premières observations, que les capillaires que j'appelle du premier ordre sont pourvus de parois spéciales, et que ces parois persistent d'une manière également distincte à l'égard de quelques uns, là où de capillaires artériels qu'ils étaient ils deviennent capillaires veineux.

Mais dès que ces principaux courants capillaires se sont subdivisés en réseaux, de manière à former ce que M. Magendie appelle des infiniment petits canaux, les parois pour nous n'ont plus été perceptibles. Non seulement dans les branchies, dans les poumons des salamandres et des grenouilles, comme l'avait dit M. Poiseuille; mais encore dans les mésentères et les membranes natatoires, le sang nous a paru véritablement *ruisseler* à travers la matière animale. Celle-ci pour limiter ces canaux, était-elle réellement condensée? Nous serions portés à l'admettre : le diamètre, en effet, des plus petits courants est souvent marqué par deux lignes parallèles et ombrées qui ne sont pas dues, comme quelques uns l'ont dit, à de simples effets d'optique; car on les retrouve avec les mêmes caractères, quelles que soient les directions que l'on imprime à la lumière. Cette remarque avait déjà été faite par Frédéric Emmert, il avait dit, en parlant de ces derniers capillaires : *eorum parietes lineis subnigris subtilissimis, ordine parallelo percurrentibus se manifestant, quæ cæterum lineæ in vasis capillaribus quoque globulis refertis conspiciuntur; evidentissime mihi autem in salamandrarum mesenterio ob eximiam telæ tenuitatem atque pelluciditatem apparebant.* (*Loco citato*, page 13.)

Pour les capillaires du premier ordre, il n'en est pas de même, il y a des parois véritablement spéciales et indépendantes. Au moment où j'écris ces lignes (28 mars 1840, neuf heures et demie du soir), j'ai sous les yeux un large courant veineux; ses parois sont parfaitement limitées, leur forme cylindrique est tellement évidente, qu'on distingue jusqu'a la saillie qu'elles forment antérieurement, et que les petits courants qui passent par dessus sont obligés de se contourner pour s'adapter à cette saillie; un autre courant assez considérable aussi et qui vient s'ouvrir dans ce gros capillaire veineux, offre également des parois distinctes qui viennent en quelque sorte se souder avec les parois de cette veinule.

Malgré les recherches les plus attentives et les plus minutieuses, il m'a été jusqu'à présent impossible de trouver même

approximativement le lieu où les parois propres aux vaisseaux capillaires, cessent d'exister ou du moins de devenir perceptibles; la décroissance se fait avec une telle progression que l'œil ne peut en saisir les limites. Ce qu'on peut distinguer, c'est que dans les capillaires à parois spéciales, les globules paraissent plus resserrés, plus pressés les uns contre les autres et eu égard à la capacité des vaisseaux, tandis que dans les canaux qui semblent creusés en plein dans la matière animale, il y a toujours moins d'engorgement, plus de sérum sans doute interposé entre les globules; aussi voit-on ceux-ci tantôt très espacés, tantôt tournant sur eux-mêmes au milieu du sérum et en raison des divers accidents de leur course.

Mais ici une autre question fort importante s'élève: en supposant que les globules coulent ainsi librement dans des si lons tracés au travers de la substance animale, à la manière des irrigations du sol, est-il vrai, comme le veut Doellinger, qu'un ou plusieurs globules peuvent tout à coup s'écarter de l'ornière tracée et se creuser de *nouvelles* voies dans la substance environnante, dans les îles de matière animale? Je ne le pense pas et voici pourquoi: il est bien vrai et j'ai remarqué ce fait plusieurs fois, il est bien vrai, dis-je, que des globules semblent parfois s'insinuer dans des espaces nouveaux, dans des endroits où jusque là ils n'avaient pas apparu; mais je n'ai pu constater ce fait que dans les cas où il y avait eu un ralentissement marqué dans le cours du sang; d'un autre côté jamais je ne l'ai observé quand il y avait une grande activité dans les courants sanguins. Dès lors l'explication est facile, chacun sait que dans le cas de ralentissement porté à un assez haut degré, il est des courants qui s'arêtent, qui se suspendent, des courants qui momentanément ne sont plus marqués par le passage des globules. Or, quand le mouvement s'opère de nouveau, des globules poussés *a tergo* réapparaissent dans ces canaux qui n'étaient plus distincts, et de là l'illusion qui porterait à croire que les globules se sont glissés ainsi dans les espaces pleins.

Les observations que j'ai faites ne me permettent pas d'admettre avec Doellinger que, dans l'état normal, les globules se frayent tout à coup de nouvelles routes dans les espaces intervasculaires. Doellinger a cru pouvoir indiquer comment les choses se passent alors; mais assurément il s'est fait illusion au moins pour deux sur trois des manières qu'il a indiquées.

Primò, dit-il, le globule sorti de son courant y retourne aussitôt (*Loco citato*, page 13). Ceci paraît en effet survenir dans beaucoup de cas ; je l'ai souvent observé moi-même, mais alors voici comment les faits devaient être expliqués : le globule tendait, non à se frayer une voie nouvelle dans la matière organique, mais tout simplement à s'engager dans un chemin, dans une route déjà faite, déjà existante, route qui était devenue invisible parce qu'elle n'était plus traversée par des globules, et parce qu'elle ne contenait plus qu'un peu de sérum; mais si l'impulsion n'était pas suffisante pour surmonter le degré de résistance des parties, le globule semblait reculer, et pendant la diastole, ce globule, par un mouvement rétrograde, rentrait dans le courant principal.

Tertiò, ajoute Doellinger, le globule pénètre dans le mucus animal, et s'y fraye peu à peu un chemin en tournant autour des petites masses agglomérées de mucus, et arrive enfin dans un autre courant auquel il s'incorpore (*Loco citato*, page 13), autre illusion ou plutôt semblable illusion, et qui va s'expliquer de la même manière.

C'était encore dans une voie préexistante que le globule s'était engagé; mais cette fois l'impulsion *a tergo* a suffi pour lui faire surmonter toute résistance, et pour lui permettre de gagner un autre courant en pleine activité. Que si l'on objectait qu'un *seul* globule ne peut guère être poussé ainsi isolément, même à travers une route déjà pratiquée, nous répondrions avec Haller que ceci s'explique par la présence du sérum dans les canaux capillaires, sérum dans lequel nagent les globules, soit isolés, soit disposés en séries, en chapelets, soit enfin accumulés en foule dans ces mêmes canaux. Le sérum en est le véhicule; il les pousse, il les entraîne, poussé et entraîné qu'il est lui-même par une force *a tergo*.

Le second mode indiqué par Doellinger ne doit pas nous occuper ici; seulement nous dirons que s'il était réel, Doellinger aurait en quelque sorte surpris l'œuvre de la nutrition sur le fait, puisqu'il parle de globules qui, s'écartant des autres, vont se perdre dans le mucus animal.

Quant aux nouveaux courants sanguins qui se formeraient dans les parties enflammées, ceci est une tout autre question dont je ne puis encore m'occuper. J'ajouterai seulement que, loin de nier la formation de ces nouveaux courants dans les différents tissus

de l'économie, je chercherai plus tard à rendre compte du mode suivant lequel ils paraissent s'établir.

Quoi qu'il en soit, il n'est nullement prouvé pour nous que, dans l'état normal, des globules isolés ou en série puissent quitter leurs canaux ordinaires pour s'ouvrir de nouvelles voies, et j'ai peine à croire que ceux qui ont adopté une semblable opinion aient judicieusement interprété les faits. Je l'ai déjà dit, quand la circulation capillaire se fait bien, quand les lacis, le réseau de courants est en pleine activité, ce sont toujours les mêmes voies qui sont parcourues par les globules; les îles, les espaces limités par ces mêmes courants ne changent pas; ils conservent toujours et les mêmes dimensions et les mêmes formes.

D'après tout ce que nous avons dit jusqu'à présent, on doit pressentir que nous admettons dans la trame de tous nos tissus, deux ordres de courants capillaires : les uns d'un calibre plus considérable pourvus de parois spéciales et que nous appelons capillaires du premier ordre; les autres ne livrant passage qu'à un seul globule de front et qui se trouvent pour ainsi dire creusés en plein dans la substance animale elle-même. Les courants capillaires, ou plutôt les vaisseaux capillaires qui viennent en général se perdre dans les réseaux intermédiaires, ces vaisseaux, dis-je, peuvent être très bien distingués en artériels et en veineux : les premiers forment les terminaisons extrêmes des artères; les seconds l'origine des radicules veineuses. Quelquefois, et j'en ai cité des exemples, ils s'abouchent directement entre eux, mais le plus souvent ils se confondent, ils se perdent dans les courants réticulaires. Les capillaires artériels sont faciles à reconnaître à la direction des globules sanguins qui les parcourent, globules qui vont des troncs plus considérables vers des ramifications plus déliées. Il est à remarquer cependant que ces capillaires artériels ne vont pas en diminuant de calibre uniformément, ce n'est qu'à mesure qu'ils fournissent de nouvelles ramifications, qu'ils diminuent d'espace en espace; tandis que les capillaires veineux s'accroissent uniformément et graduellement depuis leur point d'origine, jusqu'aux troncs considérables, dans lesquels ils finissent par s'ouvrir. Quant aux courants capillaires du second ordre, je dirai tout à l'heure comment ils conservent le même calibre dans toutes les parties du réseau et limitent assez conformément les espaces de matière animale. Tout n'est donc pas vaisseau dans nos tissus, tout n'est pas canaliculé,

tout n'est pas pénétré de sang, je dis de sang, de globules, de cruor; car il est probable qu'une transsudation, qu'une imbibition universelle fait pénétrer dans toutes les parties molles une certaine quantité de sérosité; mais je le répète, au microscope il est facile de constater que la matière animale se trouve emprisonnée, limitée dans les mailles, dans les réseaux capillaires sous la forme d'iles où d'espaces irrégulièrement quadrilatères. Ceci tient aux anastomoses innombrables des derniers courants capillaires, anastomoses telles que la circulation peut y souffrir mille interruptions partielles, sans y être pour cela réellement compromise. Si en effet dans les vaisseaux capillaires principaux, dans ceux qui sont pourvus de parois, on examine le cours du sang, on le voit toujours suivre la *même* direction des troncs aux petites branches pour les artériels, des branches aux troncs, pour les veineux; exceptionnellement il pourra bien y avoir quelques mouvements rétrogrades, mouvements dont on peut très bien se rendre compte; mais à peine l'obstacle est-il levé, que le sang reprend sa direction normale, tandis que dans les petits courants capillaires, il n'en est pas de même. Comme ils sont destinés à se suppléer les uns les autres, à abreuver toutes les parties du fluide sanguin, dès qu'un obstacle existe d'un côté, la direction des globules change, d'autres mouvements sont imprimés et l'activité n'en est pas ralentie; là où les courants sont libres les globules cheminent soit dans un sens, soit dans un autre, et le résultat ne s'en trouve pas moins accompli, c'est à dire le passage du sang des artères dans les veines. Ainsi il y a encore cette grande différence entre les vaisseaux et les courants capillaires, que dans les premiers le cours du sang est aussi régulier que dans les artères et dans les veines; tandis que dans les courants, rien de fixe, rien de constant, rien de régulier. Aussi nous pouvons poser comme conséquences de l'état anatomique et de l'état fonctionnel par nous observés, qu'il y a dans les vaisseaux capillaires, des capillaires artériels et des capillaires veineux; tandis que dans les courants capillaires, il n'y a plus de distinction possible, ils sont *intermédiaires* aux premiers, et voilà tout. Aussi, et nous allons tout à l'heure insister sur ce fait, ces derniers courants capillaires n'offrent plus de *distributions dendritiques* à la manière des vaisseaux proprement dits, ils offrent une *distribution réticulaire* et c'est à raison de ce dernier mode de distribution que tiennent les formes particulières des iles de substance animale.

Ces îles, ces espaces de substance organique, ne peuvent donc être bien connus que dans l'état normal : nous prouverons que leur étendue varie en raison des tissus dans lesquels on les observe. Leur forme est en général quadrilatère, quelquefois en losanges irréguliers, toujours limités par les petits courants dont nous avons parlé, courants qui, arrivés à ce point de tenuité, ne vont ni en augmentant ni en diminuant de volume, comme ceci arrive dans les terminaisons dendritiques des artérioles et des veinules.

Le professeur Müllera ditquelque part (in Burdach, t. 6, p. 214) que les faits bien observés n'autorisent point à admettre avec Bichat un système capillaire particulier, faisant antagonisme aux artères et aux veines. On doit déjà concevoir, partout ce que nous avons dit, que si Müller n'a voulu parler ici que des capillaires directs, que des branches immédiatement abouchées, il est dans le vrai ; mais lui-même a reconnu qu'entre les branches les plus déliées des artères et des veines il y a des ruisseaux capillaires microscopiques et reticulés (*Loco citato,* 212), dans les mailles desquels se trouve la substance proprement dite des tissus : il a reconnu en outre (*Loco citato,* 214) que ces capillaires déliés ne s'amincissent plus, qu'ils conservent le même diamètre dans presque toute l'étendue des réseaux. Il a reconnu enfin que les artérioles ont cela de différent qu'elles se ramifient en manière d'arbre, et que les commencements des veines sont également dendritiques. Or, tous ces faits dénoncent que le second ordre de capillaires que nous avons décrit forme bien un système particulier, faisant réellement antagonisme aux artères et aux veines les plus déliées. Ceci est tellement vrai, que si vous contemplez à un grossissement suffisant dans le champ du microscope, une région bien distinctement dessinée par les mailles des petits courants capillaires, vous y reconnaîtrez toujours, et du premier coup d'œil, les artérioles et les veinules microscopiques. Ces vaisseaux, diversement arborisés, coupent, pour ainsi dire, irrégulièrement les mailles quadrilatères qui forment en quelque sorte le fond du tableau : de sorte que tout en s'anastomosant, tout en finissant par se perdre dans ce même réseau, ils passent au travers des îles, des espaces quadrilatères, et jusqu'à leur terminaison dernière ils restent parfaitement distincts.

Maintenant, que cet ensemble de vaisseaux capillaires ne soit,

comme le veut Müller (*Loco citato,* 215), dans toutes les parties organisées que les passages réticuliformes des artères aux veines, c'est ce que nous ne ferons aucune difficulté d'admettre; mais nous n'en conclurons pas moins des faitspar nous observés que ces passages sont tantôt distincts, tantôt inappréciables, que tantôt il y a des passages directs et tantôt passage par le moyen de courants particuliers et alors intermédiaires.

Maintenant il nous reste à établir d'une manière positive ce que nous n'avons fait encore pour ainsi dire qu'énoncer, savoir qu'il y a véritablement deux ordres de capillaires : les uns, terminaisons dendritiques des artérioles et des veinules, pourvus de parois et ne constituant pas un système particulier; tandis que les autres, distribués en réseaux uniformes limitant dans tous les tissus la matière animale, sont réellement dépourvus de parois et n'existent plus qu'à l'état de ruisseaux creusés en plein dans la substance organique.

Dans la note précédente, nous avons dû nous croire autorisé à poser en principe, qu'il y a *deux* ordres de courants, de canaux capillaires. Ici, il convient d'examiner les principales différences qu'on observe dans leur organisation ; il en est trois que nous avons dû regarder comme fondamentales : 1° l'existence de parois spéciales et indépendantes pour les uns, l'absence de ces mêmes parois pour les autres ; 2° la distribution *dendritique* des premiers, la distribution constamment *réticulaire* des seconds ; 3° L'abouchement direct, possible dans le premier ordre de canaux, et, dans tous les cas, possibilité de distinguer les capillaires veineux des capillaires artériels ; dans les autres, au contraire, communication indistincte et générale ; et impossibilité d'y distinguer des tubes d'importation et des tubes d'exportation pour le fluide sanguin : en d'autres termes, nous dirons que, si les premiers ont pu être très judicieusement comparés par M. Bourgery à un système d'*aqueducs*, les seconds pourraient, suivant nous, être comparés à un système d'*irrigation générale*.

Mais revenons, avec plus de détails, sur ces différences fondamentales. Que les principaux capillaires soient pourvus de parois spéciales et indépendantes, ceci ne fait de doute pour personne, rien n'est plus facile à constater, et il n'est pas besoin de recourir pour cela à un fort grossissement ; on voit ces capillaires, dernières divisions des artères, premières radicules des veines, se continuer directement avec les mêmes canaux, mais, comme l'a fort bien dit Müller, sans former antagonisme avec eux. Quant aux canaux réticuliformes, le même accord n'existe plus entre les expérimentateurs sur leur organisation, et de nombreu-

ses objections ont été faites à cette proposition, que ces canaux sont absolument dépourvus de parois.

Voyons la valeur de ces objections.

Chaque organe, dit Burdach (*traité de physiologie, considérée comme science d'observation;* par Burdach, traduit de l'allemand sur la 2e édition par Jourdan. Paris, 1837. Tom. VI, p. 220) nous présente une forme constante de distribution des vaisseaux capillaires, et cette constance de forme *annonce* la persistance de la paroi.

Ceci est une induction tirée d'un fait énoncé d'une manière trop absolue; et d'abord cette forme de distribution offre des variétés assez nombreuses, les espaces intervasculaires, les mailles dessinées par les petits canaux sont plus ou moins considérables, et cela dans les différens organes; c'est ce que Frédéric Emmert avait reconnu, quant il a dit:

« *Quod ad formam attinet, singulis in organis, valdè sunt discrepentia, interstitia enim quæ inter se habent, modo sunt arctissima, insulæ telæ mucosæ interjacentis minimæ, etc.* (Observationes quædam microscopicæ in partibus animalium pellucidis, etc. p. 11.) Ainsi c'est le mode de distribution générale qui reste à peu près le même, mais les variétés dans le mode sont très nombreuses et ceci s'applique aux deux ordres de capillaires dont j'ai parlé.

J'ai déjà mentionné les anastomoses directes entre les artérioles et les veinules, j'ai signalé celles qui, dans les pattes de grenouilles, semblent traverser l'espace interdigital à la manière d'un aquéduc; la forme cylindrique est toujours très distincte et se conserve ainsi au milieu du réseau des petits courants; tout récemment je viens de retrouver une anastomose, une continuation aussi distincte, mais n'affectant plus la forme d'un aquéduc transversal: la petite branche artérielle se detachait encore perpendiculairement à l'axe du doigt; mais arrivée dans le milieu de l'espace membraneux, elle formait une sorte d'anneau en se croisant sur elle-même à la manière d'un nœud, puis elle gagnait le bord opposé à l'état de veinule. (*Voyez les planches.*)

Quant aux capillaires du second ordre, les variétés sont bien plus nombreuses encore, bien que le mode de distribution générale reste assez uniforme; ce qu'il y a de constant et de général, c'est que les îles de substance animale sont de forme

quadrilatère pour la plupart ; mais combien de modifications, combien de variétés, ceci ne peut-il pas comporter; ici, comme partout, la nature a varié à l'infini les détails, tout en restant fidèle à son plan primordial.

Mais maintenant pourrait-on rattacher à quelques lois, si non la forme de distribution des vaisseaux capillaires, au moins leur nombre, leur proportion, dans les différens organes?

Bichat, dans son chapitre intitulé: *Différence des organes relativement au nombre de leurs capillaires*, Bichat, dis-je, a voulu poser la loi que le système capillaire est d'autant plus développé dans une partie qu'il y a à entretenir plus de fonctions (*du syst. capill. génér.* § II). Plus loin, il ajoute que le système capillaire n'est pas dans les organes en proportion de leur masse; puis, faisant application de ces principes, il divise les systèmes organiques en deux classes sous le rapport du développement de leurs capillaires.

Mais Bichat, de son propre aveu, n'avait eu par devers lui, qu'un seul moyen propre à lui donner des notions sur le nombre et sur la proportion des capillaires dans les organes, et ce moyen n'était autre que le scalpel, que les vivisections. Là, où chez les animaux vivants, le sang s'échappait, ruisselait abondamment sous son scalpel, il en concluait que le système capillaire était éminemment développé; aussi placait-il en première ligne le système muqueux, le glanduleux, et, dans une catégorie opposée, l'osseux et le fibreux; or, il est évident que, procédant ainsi, Bichat limitait ses conclusions à la grosse vascularité générale des organes, à un seul ordre des capillaires, aux premières divisions; et qu'il n'avait aucunes notions sur la structure intime des derniers courants capillaires, de ceux enfin qui entrent dans la composition même des organes. La preuve en est que, dans cette classification, il a distribué *arbitrairement* plusieurs systèmes organiques; ainsi, au nombre de ceux qui l'emporteraient par le nombre de leurs capillaires, il a placé le système séreux et le système synovial ; tandis qu'au nombre des systèmes bien moins riches en capillaires, il a placé le système artériel et le système veineux. Au reste, peut-être aurons-nous l'occasion, de reprendre cette proportion comparative des capillaires dans les différents organse.

Je reviens à la constitution des courants capillaires du second

ordre ; il y a deux suppositions faites par ceux qui ne peuvent concevoir que ces courants soient privés de parois.

On suppose d'abord, ainsi que je l'ai déjà dit, que, s'il n'y avait pas de parois spéciales, le sang pourrait à chaque instant se frayer de nouvelles voies ; puis, on ajoute qu'au moindre obstacle, il devrait *s'épancher*, *s'infiltrer* dans tous les tissus, dans le parenchyme de tous les organes. Relativement au premier point, j'ai dit que Dœllingeravait été trop loin en accordant aux globules la faculté de s'ouvrir de nouvelles routes ; mais pour ce qui est du second point, il y a là une erreur qui résulte de l'idée tout à fait fausse qu'on s'est faite sur la structure du *tissu cellulaire*, erreur consacrée par sa dénomination même, et qui appartient à l'école de Bordeu, de Bichat et de Chaussier, savoir : que ce tissu serait organisé de manière à laisser partout des inter stices, des vides, des cavités, des vacuoles, des *cellules* enfin.

On objecte en suite que, si le sang coulait en plein, dans la matière animale (Burdach, *loc. cit.* 220), les vaisseaux capillaires, qu'on injecte ne seraient pas si régulièrement cylindriques, qu'ils paraîtraient irréguliers, tantôt dilatés, tantôt rétrécis : à cela nous répondrons d'abord que, pour constater la véritable organisation du système capillaire, ce n'est pas aux injections qu'on doit recourir ; les injections ne vont guère au-delà des capillaires du premier ordre et encore quand elles sont très fines et parfaitement exécutées : par ce procédé d'investigation, on ne saurait avoir que des notions incomplètes sur les canaux réticulaires. Bichat commettait une semblable erreur, quand il préconisait avec tant de force ses vivisections. Chose singulière ! Bichat réconnaissait l'insuffisance des injections pour constater le nombre, la proportion et la nature des capillaires, non pas par la raison toute naturelle que ces injections ne vont pas assez loin, mais par la raison toute hypothétique que ces injections, même quand elles sont grossières, vont bien au-delà des capillaires sanguins : « Quelque peu qu'ait réussi une injection fine, dit Bichat, elle » montre presque toujours des vaisseaux qui n'existaient pas, » ou qui n'étaient pas sanguins pendant la vie : la matière in- » jectée passe également dans les uns et dans les autres, et on » ne peut distinguer ce qui sur le vivant était très distinct. » (*Anat. gén. Remarques sur les inject.*)

Bichat aurait pu dire que ces injections, sans aller assez loin dans le système capillaire, ont encore pour inconvenient de dis-

tendre outre mesure les capillaires dans lesquels ils pénetrent, de les dilater à ce point, qu'on croirait que tout est vaisseau dans les tissus, tant la matière de l'injection les remplit, les encombre.

Quoi qu'il en soit, Bichat récuse les injections et veut qu'on dissèque des animaux vivants; suivant lui, c'est seulement à l'aide du scalpel plongé dans leurs tissus, qu'on devrait terminer toute étude sur les vaisseaux sanguins. (*loc. cit.*).

A l'époque où Bichat écrivit ces lignes, il y avait une ferveur générale pour les vivisections; lui même en a tiré d'importants résultats; mais ce genre de recherches, je viens de le dire, ne pouvait lui donner aucune lumière sur l'organisation des courants capillaires; s'il est vrai que par ces mutilations on puisse parfois obtenir des notions précieuses sur les fonctions de quelques appareils et principalement sur les rapports fonctionels ou sympathiques qui lient les organes entre eux, il est évident que, dans la question qui nous occupe, le scalpel est un instrument infiniment trop grossier; il y a plus, c'est qu'en opérant ainsi, on se comporterait, comme on le faisait trop souvent autrefois en chimie organique, c'est à dire, qu'on porterait la destruction, le désordre, la désorganisation enfin, là où on voudrait observer les lois de l'organisation.

Mais j'arrive aux objections, faites par Burdach. Si la carrière du sang, dit ce physiologiste, n'était plus qu'une simple gouttière dans la substance molle, la moindre pression suffirait, d'après la remarque de Weber, pour affaisser ses côtés, et faire qu'ils s'accolassent ensemble; ceci n'est qu'une supposition : par ce seul fait, qu'il y a divisions en gouttières et en gouttières continuellement humectées de *serum*, l'accolement dont parle Weber ne peut avoir lieu, même quand ces gouttières seraient à peu près vides : ce qui, pour quelques unes, arrive souvent. Il y a alors rapprochement, mais non agglutination des côtés, et c'est ce que nous avons constaté dans toutes nos observations. D'ailleurs, onne voit réellement que des gouttières dans les quelles courent des globules sanguins plus ou moins rapprochés entre eux, ou espacés par le *serum*; quelquefois ces gouttières paraissent se vider, et, dans une certaine étendue, il en est qui ne sont plus perceptibles, mais elles n'en existent pas moins, lubréfiées qu'elles sont de serum dans toute leur étendue. La preuve en est, que la circulation voisine, réprenant une nouvelle activité, des globules se glissent de nouveau dans

ces gouttières et en marquent distinctement toutes les sinuosités; et c'est là ce qui trop souvent, ainsi que nous l'avons dit, avait fait croire à quelques observateurs, que les globules doués de forces propres s'étaient creusé de nouvelles routes.

Mais Burdach ajoute des raisons plus spécieuses encore : on peut très facilement se convaincre, dit-il (loc. cit.), qu'il arrive très souvent à des courants artériels et veineux de marcher serrés l'un contre l'autre, même en travers l'un de l'autre, sans que leur direction soit troublée ; ils doivent *donc*, ajoute Burdach, avoir des parois qui leurs soient propres.

On pourrait d'abord répondre à ce physiologiste que, si ces courants peuvent être distingués en artériels, et enveineux, ce sont alors des capillaires pourvus de parois ; mais si son observation s'appliquait aux courants réticulaires, on pourrait lui répondre par une autre induction, qui ne répugne pas davantage à l'esprit, c'est tout simplement, parce que la matière animale, même dans les parties dites *molles*, conserve un degré de consistance ou de condensation suffisant pour limiter chaque courant sanguin.

Nous ne saurions trop insister sur ce point, car c'est là le prin cipal argument de tous ceux qui attribuent des parois spéciales aux derniers courants capillaires ; à moins de déchirures, de contusions, de ruptures, de violences, enfin, déterminées sous l'influence de causes traumatiques, il n'y a aucune raison pour que le sang fasse irruption, pour qu'il s'ouvre des voies d'extravasation, car il n'y a ni vides, ni cellules, dans l'intimité des tissus pour lui donner ainsi accès.

Pour que le sang s'extravase véritablement, il faut ou que sa constitution propre soit changée, ou que la matière solide elle-même soit altérée, comme dans certaines maladies graves, ou enfin qu'il y ait violence exercée sur cette même matière, soit par des agents extérieurs, soit par l'irruption du sang lui-même, un tronc considérable ayant été lésé. Alors en effet ce sang s'infiltre et s'épanche, mais non dans des cellules, dans des vacuoles naturelles, il s'infiltre et s'épanche dans des cavités anormales qu'il s'est lui-même creusées.

Ainsi l'observation directe tend à prouver que la matière animale paraît avoir normalement une consistance, un degré de cohésion, tel que les courants sanguins s'y trouvent régulièrement contenus et limités, chacun dans l'ornière, dans le lit qu'il s'est

pour ainsi dire formé ; que si deux courants capillaires sont *adossés* l'un à l'autre, la lame de matière animale interposée forme une *digue* qui les retient dans leurs limites respectives.

Meyer, adoptant les idées de Doellinger (*Dissert. de prim. vit phenom. et circul. sang. in parenchym.*, 25, *in Burdach VI*, 217), reconnaît que le sang finit par entrer immédiatement en contact avec le parenchyme des organes ; suivant lui aussi les vaisseaux capillaires ne sont que des excavations cylindriques de ce même parenchyme sans parois propres ; j'ajouterai que ces excavations ne sont pas même régulièrement cylindriques, comme le veut Meyer ; dès que ces canaux viennent en effet à se remplir, à se congestionner de sang, ils offrent des renflements et prennent l'apparence de *traînées* qui semblent plus larges qu'épaisses, et sous ce rapport il y a encore une notable différence entre les deux ordres de capillaires ; quelque soit leur état de congestion, les terminaisons dendritiques des artérioles et des veinlues capillaires restent très régulièrement et très manifestement cylindriques.

C'est donc l'examen, je le répète, l'observation directe des tissus, qui nous a conduits à cette conclusion, que le sang entre en contact immédiat avec la substance animale, par le moyen des derniers courants capillaires ; c'est une sphère dans laquelle il entre non en *liberté*, mais en *pénétration* intime avec les éléments organiques.

On se demandera peut-être comment il se fait qu'une vérité, d'ailleurs aussi simple et facile à constater, n'ait pas été jusqu'à présent accueillie par la grande majorité des physiologistes. Suivant nous, on doit surtout l'attribuer aux circonstances suivantes : ceux qui, comme nous, avaient refusé aux derniers courants capillaires des parois spéciales, ne s'en sont pas tenus à ce fait, et n'ont pas cherché à le confirmer par des expériences positives ; tous ou presque tous se sont jetés dans une foule de suppositions complètement gratuites, et d'ailleurs invraisemblables : ainsi, si on en voulait croire Schmidt (*Organisations metamorphose des menschen*, p. 33, *in Burdach*, VI, 207), les vaisseaux, premières limites du sang, le conduiraient, sans décomposition, au lieu de sa destination ; mais arrivé là, il se répandrait *librement* dans la masse animale ; or cela n'est pas : nous avons vu que, arrivé là, le sang chemine encore, suivant des directions permanentes.

Hensler allait bien plus loin ; suivant lui il y aurait des ouvertures *beantes* aux extrémités d'un ordre tout entier d'artères (*Neue Lehre im Gebiete der physiologischen anatomie*, p. 134; *in Burdach, loc. cit.*), c'est à dire de ces artères qui serviraient à la nutrition : or c'est encore là un fait démenti par l'observation ; il n'y a aucune ouverture aux extrémités des artères, et il n'y a pas un ordre particulier de capillaires servant à la nutrition.

Mais Hensler a encore recouru à d'autres hypothèses. Toute piqûre d'épingle, dit-il, quelque légère qu'elle soit, saigne ; or, ajoute-t-il, comme tout n'est pas vaisseau, il faut que du sang soit épanché dans le tissu cellulaire : raisonnement vicieux, car, vue au microscope et à un grossissement qui permet seulement de bien distinguer les courants capillaires, l'épingle en question est une sorte d'épieu qui va déchirer, lacérer à la fois et des îles de substance animale, et de nombreux courants sanguins; ce qui n'empêche pas qu'il n'y ait des portions de tissu, de parenchyme, entièrement privées de globules sanguins.

Mais les physiologistes français n'ont pas non plus été exempts d'erreurs sur l'organisation du système capillaire; en tête de ceux qui, à cet égard, se sont livrés aux suppositions les plus étranges, il faut peut-être placer Bichat, Bichat qui n'hésitait pas à faire commmuniquer avec le système capillaire sanguin des exhalants et des sécréteurs complètement imaginaires. Ajoutons que Bichat se croyait si sûr de ce dernier fait, qu'il indique et quelles expériences on pourrait faire pour en avoir la preuve, si cela, dit-il, était nécessaire, et ce qui résulterait de ces mêmes expériences.

Ceci ne fait aucun doute pour Bichat; il est *évident*, ajoute-t-il (*Anat. gén. des anastomoses du syst. capill.*, § IV), que d'après cette manière de considérer le système capillaire tous ces vaisseaux *doivent* communiquer les uns avec les autres; il est évident qu'en poussant un fluide ténu par les artères il *doit* sortir par les excréteurs, par les exhalants et revenir par les veines; et Bichat ajoute : *c'est en effet ce qui arrive ! !* Sous ce rapport, des milliers de voies sont constamment ouvertes au sang pour s'échapper hors de ses vaisseaux (*loc. cit.*).

Eh bien! tous ces vaisseaux, toutes ces voies sont encore purement imaginaires, rien de tout cela n'existe, et Bichat assure, dans le même passage, qu'il n'y a aucun *obstacle mécanique*

à la sortie du sang. Qu'est-ce donc qui le retient, ce sang, dans les capillaires? *La vie,* répond Bichat; et alors revient sa théorie générale que les capillaires excréteurs, aussi bien que les capillaires exhalants, seraient doués d'une sensibilité telle, que dans l'état d'intégrité des forces vitales, ils se refuseraient à se laisser traverser par le sang. Théorie fausse de tout point, comme on le voit, puisqu'elle repose sur des dispositions anatomiques qui n'existent pas, et sur une hypothèse dynamique toute gratuite, bien que fort ingénieuse.

Chose étrange! Bichat met en parallèle, sous ce rapport, les gros et les petits vaisseaux : dans les gros vaisseaux, dans les troncs, dit-il (*loc. cit.* 25), pour empêcher toute communication, la nature a placé des valvules ou autres obstacles analogues, lesquels deviennent inutiles dans le système capillaire, et cela à cause d'un mode de sensibilité qui fait sans doute l'office de pylore.

Ainsi, dans un ordre de vaisseaux, il *faut* des obstacles physiques; dans un autre ordre il n'en faut plus, c'est la vie, la vie toute seule, sans instruments physiques qui retient le sang dans les limites de la circulation!

Bichat n'use pas seulement de cette hypothèse si commode pour expliquer ce qui a lieu dans l'état normal; il l'applique aux lois pathologiques. De même dans l'état morbide, *c'est l'irritation locale,* dit-il, *qui fixe le sang dans une partie* (*op. cit., des anastom. du syst. capill. gén.,* § IV). Mais je me propose de revenir plus loin et avec tous les développements nécessaires sur cette théorie de l'irritation, théorie fausse en principe, comme on le verra, et qui cependant a été reprise avec tant de force par l'auteur de la doctrine dite physiologique.

Pour le moment j'insiste sur ce seul fait, que Bichat a commis une grande erreur en cherchant à expliquer toutes les transsudations par un système de vaisseaux qui n'existe pas. Lui-même cependant sentait que le passage de liquides à travers les tissus pouvait s'expliquer par une simple pénétration de la substance animale; mais aussitôt il combat cette idée. S'il en était ainsi, dit-il, les fluides injectés sortiraient non seulement par les excréteurs, les exhalants, etc., mais, en suintant à travers les pores, ils rempliraient tout le tissu cellulaire.

Avant que Bichat n'ait tiré une conclusion de ces prémisses on aurait pu lui en démontrer la fausseté. D'abord, où sont les capil-

laires exhalants et les capillaires sécréteurs qui reviennent encore ici? Première supposition. Puis, où sont, dans le tissu dit cellulaire, les aréoles, le vacuoles, les cavités béantes propres à recevoir les épanchements? Deuxième supposition.

Que devient, dès-lors cette conclusion de Bichat, fondée sur ce que les suintements, les transsudations se font de préférence aux surfaces membraneuses et non dans la substance animale elle-même; conclusion formulée ainsi : Donc il y a une continuité de conduits de l'artère qui a reçu le fluide, à l'excréteur, à l'exhalant ou à la veine qui le transmet? (*loc. cit.* 21.)

Dans tout cela, il n'y a qu'un fait vrai, c'est la continuité des artères aux veines et encore avec des conditions diverses, conditions que nous cherchons ici à mettre en lumière.

On voit donc à quel point les meilleurs esprits se sont égarés lorsqu'ils ont voulu tout expliquer, à l'aide de recherches insuffisantes, ou à l'aide de raisonnements spécieux. Bichat, comme complément de recherches sur le système capillaire, ne connaissait rien de mieux, nous l'avons vu, que des dissections faites sur des animaux vivants; véritable moyen pour ne rien voir en fait de capillaires, en second lieu il avait une théorie générale à faire prévaloir, aussi est-il arrivé à une conclusion définitive que personne aujourd'hui ne saurait admettre, la voici :

D'après tout cela, dit-il (*loc. cit.* 20), il faut se représenter le système capillaire, comme une espèce de réservoir général.... d'où sortent dans tous les organes les exhalants nutritifs; dans quelques uns certains exhalants particuliers, comme ceux de la sueur, de la lymphe, de la graisse, etc., dans d'autres les vaisseaux sécréteurs.

Conclusion erronée, je le répète, et sur laquelleil n'est plus besoin d'insister; je ferai seulement remarquer, que si Bichat, dit n'avoir observé, dans ses injections les plus fines, aucun suintement autour des vaisseaux par où passaient ces mêmes injections, tandis qu'il les voyait pleuvoir sur les membranes séreuses, sur le péricarde, la plèvre, le péritoine, etc. Ceci, loin de confirmer ses inductions, est plutôt en rapport avec nos observations sur la structure des capillaires : la transsudation doit, en effet, s'opérer avec d'autant plus de facilité, que les courants sanguins ont perdu leurs parois spéciales et indépendantes, et c'est ce qui arrive, lorsque poussés dans le système artériel, les fluides finissent par arriver dans la trame des tissus, là, surtout, où ceux-ci

se trouvent disposés en larges surfaces membraneuses ; mais ceci nous ramène à cette question de la non existence de parois spéciales pour les derniers courants capillaires : reprenons donc les objections faites à ce sujet; objections, comme on va le voir de nouveau, plutôt fondées sur de fausses inductions, que sur des observations directes.

Ainsi Burdach s'appuie d'abord sur cette induction (*op. cit. VI.* 210), que la continuité des courants capillaires, leur direction constante du centre vers la périphérie, et de celle-ci vers le centre, *doit* faire *supposer* qu'il y a partout continuité de parois; mais, d'abord, pour ce qui est de la continuité des courants, nous nous sommes suffisamment expliqués sur ce point, et nous avons prouvé que ceci n'infirme en rien l'idée que la matière animale, elle même, limite tous les petits courants, et ensuite, quant à cette direction constante du centre à la périphérie et de la phériphérie au centre, elle n'est vraie que pour le premier ordre de capillaires, pour ceux qui peuvent être subdivisés en artériels et en veineux; les petits courants réticulaires n'ont plus cette double et inverse direction ; il n'y a plus là de point de départ central, d'aboutissant phériphérique, et *vice versâ!* Il y a un canevas, un réseau de courants diversement contournés, entrelacés, mais conservant tous un diamètre à peu près égal ; la matière animale est là, qu'on me passe cette comparaison, comme une sorte de masse poreuse, de pierre à filtrer, à travers laquelle ruisselle de toutes parts le fluide sanguin : donc il n'y a plus ni cette constance de direction, dont parle Burdach, ni cette double et inverse propulsion si distincte ailleurs. Oh ! dans les canaux, dans les courants pourvus de parois, c'est tout différent : vous avez d'un côté des capillaires artériels, qui vont en décroissant et qui ont des terminaisons dendritiques régulières ; pas de doute, le sang marche du centre à la phériphérie ; d'un autre côté, vous avez des capillaires veineux qui émergent en quelque sorte par des origines également dendritiques, de toutes ces dispositions vous pouvez inférer l'existence de parois spéciales ; mais vous ne pouvez plus partir des mêmes inductions pour les courants réticulaires, car ici les dispositions anatomiques sont toutes différentes; qu'importe, dès lors, que Wédemeyer ait rappelé (*Untersuchungen über den Kreislauf*, p. 261. *in Burdach, VI.* 210) que le sang passe des artères dans les veines et que nulle part il n'y a ni ouvertures ni pores latéraux qui lui permettent de sor-

tir des artères ou d'entrer dans les veines; c'est là une vieille erreur complètement tombée aujourd'hui et reconnue tout aussi imaginaire que les capillaires exhalants et excréteurs de Bichat.

Au reste, Burdach semble avoir senti lui-même la faiblesse de tous ces arguments, car, s'il lui paraît vraisemblable que les capillaires aient des parois propres, il admet que le sang étant alors arrivé en conflit avec la matière organique *se dépouille* de ses membranes internes (*loc. cit.* 219) et qu'il ne conserve plus que la membrane vasculaire commune : plus le vaisseau se rapproche de la périphérie, dit-il, plus, aussi, sa paroi devient mince, plus il perd de son indépendance, plus il se rattache intimement aux organes avec lesquels le sang doit entrer en rapport intime (*loc. cit.*). De sorte que pour Burdach, s'il y a encore alors une membrane propre, celle-ci est à peu près réduite à rien.

J'ai dit plus haut que, de l'aveu du prof. J. Müller, les derniers courants capillaires sont plutôt limités par de la matière animale condensée, que par de véritables parois; toutefois ce physiologiste paraît disposé à regarder cet état de condensation, si non comme constituant des parois spéciales, du moins comme propre à en tenir lieu, et à en remplir l'office. Müller objecte en effet que, dans tout parenchyme facile à dissoudre par l'eau, il reste après lui des réseaux capillaires, que ceci a été observé à l'égard des capillaires des reins; que leur indépendance est plus facile encore à constater dans la choroïde, l'iris et le corps ciliaire, et qu'enfin de faits nombreux d'anatomie pathologique ont mis cette question hors de doute (*in Burdach*, VI, 224).

A cela notre réponse sera encore bien simple : ces faits sont vrais; oui, on a dû trouver fréquemment, dans des organes en deliquium, des débris de tubes capillaires et ceci aurait pû être prévu; puis qu'il y a un ordre tout entier de courants capillaires, garnies de tubes, c'est à dire, pourvu de membranes spéciales : nous voulons parler des capillaires artériels et veineux à distributions ramiformes. Il aurait donc fallu, dans ces recherches d'anatomie pathologique, distinguer les deux ordres des capillaires : ceux dont nous venons de parler, véritables vaisseaux, établissant parfois une communication directe entre les extrémités artérielles et les radicules des veines, de manière à ne pas obliger le sang à passer dans les mailles et par tous les détours, les flexuosités des ruisseaux proprement dits; et, d'autre part, distinguer ces mêmes ruisseaux réticulaires, complétement dé-

pouillés de leurs parois. Nul doute, je le répète, que les premiers ne puissent persister après l'entière dissolution des parenchymes ; de même que dans des parties frappées de gangrène, on voit encore de gros tubes artériels, vibrer, battre avec force, quoique tout ce qui les entoure soit déjà tombé en pourriture; mais quant aux courants réticulaires, ils s'effacent avec la matière dans le sein de laquelle ils étaient simplement creusés.

J'arrive maintenant à une question qui a beaucoup occupé les physiologistes : c'est la détermination du lieu précis où se fait le changement des capillaires artériels en capillaires veineux. Mais d'abord on est tenté de se demander pourquoi tant de dissidences ont partagé les observateurs à ce sujet; pourquoi on n'en a pas appelé tout simplement à la vérification des faits. Il faut le dire, des observations directes ont été invoquées, et ces observations auraient suffi pour décider la question, si une distinction importante avait été faite. Ce qui, en effet, a éternisé les discussions, c'est que les observateurs n'avaient fait aucune distinction entre les capillaires; j'ai déjà fait entrevoir comment les choses se passent: il y a parfois, ai-je dit, abouchement, continuation directe entre un capillaire évidemment artériel, et un autre capillaire évidemment veineux, ici il est assez facile de saisir, bien que approximativement, le lieu où le capillaire cesse d'être artériel pour devenir vaineux: artériel, il est parfaitement cylindrique, plus petit et plus transparent que la portion veineuse; le sang y court avec plus de rapidité, et dans le sens périphérique, c'est à dire, de la portion la plus volumineuse à celle qui l'est moins; puis arrive un point où le calibre ne diminue plus, bien que livrant encore passage à plusieurs globules de front: les parois se sont amincies autant que possible, sans cesser toutefois d'exister et à l'état d'indépendance, elle sont surtout devenues plus transparentes; puis et presque tout à coup ce capillaire devient plus volumineux, tout en recevant des adjonctions nouvelles, alors il est décidément veineux et se comporte comme tel. Déja nous avons cité quelques exemples, et en même temps des variétés remarquables. On pourra consulter les planches que nous avons placées ici.

Mais il y a encore d'autres variétés; ainsi, il peut arriver qu'un capillaire artériel se réflechisse tout à coup sur lui même et ramène immédiatement le sang, avec tout les caractères d'un canal veineux. Haller, Dœllinger et Müller en ont cité des exemples.

Dans tous ces cas, l'œil peut encore saisir, reconnaître avec assez de facilité le lieu où ce changement s'est effectué; mais le plus souvent il est de toute impossibilité de distinguer, même approximativement ce passage, c'est que, comme je l'ai déjà fait remarquer, le plus souvent cette communication se fait par l'*intermédiaire* des petits courants réticulaires. Tant que les tubes de terminaison conservent la forme dendritique, on reconnaît que ces vaisseaux, bien que devenus capillaires, sont encore artériels, mais une fois qu'ils se sont jetés, qu'ils se sont perdus dans le réseau commun, il n'y a plus d'indices qui permettent de les suivre, ou plutôt ils n'existent plus. D'un autre côté, dès que les tubes d'origine ont repris la forme dendritique, dès qu'ils ont émergé à l'état de radicules, on peut assurer que ce sont des capillaires redevenus veineux; mais avant cette manifestation on n'en trouve aucun indice dans le réseau commun, ou plutôt ils n'existent pas encore.

Ainsi, tout ce qu'on peut dire à l'égard des derniers courants, c'est qu'ils ne sont *plus* artériels et qu'ils ne sont pas *encore* veineux. Quels caractères, en effet, avons-nous trouvé pour reconnaître, parmi les capillaires ceux qui conservent le type artériel et ceux qui ont repris le type veineux? Nous n'avions par devers nous que les circonstances suivantes : le mode de distribution de ces capillaires, leur genre d'organisation, leurs formes spéciales, la direction du sang, sa couleur : or, ici, j'entends dans le réseau commun, il n'y a plus d'apparences tubulaires, plus de parois perceptibles, plus de formes régulièrement cylindriques, plus d'augmentation ni de diminution dans le calibre; la coloration du sang est partout très peu marquée, sa direction varie; on voit les globules courir avec plus ou moins de vélocité, et diversement dans mille et mille circuits; puis enfin la distribution est toujours réticulaire, c'est à dire qu'elle n'est ni en arborisations excentriques, ni en arborations concentriques.

C'est en raison de ce mode de distribution que les espaces circonscrits par les courants capillaires du second ordre restent en général assez analogues; ces îles, je les ai trouvé presque constamment de forme irrégulièrement quadrilatères, dans une étendue qui variait en général de 5 à 6 centièmes de millimètre à 12 et même 15 centièmes chez les animaux à basse température; mais cette étendue est bien moindre dans les classe s plus élevées.

Ainsi le canevas, le réseau formé par les courants déliés serait

assez uniforme s'il n'était coupé par les principaux capillaires : ceux-ci traversent çà et là irrégulièrement ce canevas, de la même manière que des rivières couperaient un sol sillonné déjà par mille irrigations, avec cette différence, que les petits courants ne se jettent pas, ne se déversent pas dans les grands canaux ; ils passent, en les contournant, soit au dessus, soit au dessous, et ce n'est que fort rarement qu'ils viennent à s'ouvrir dans ces larges courants veineux ; que si cela arrive on observe un fait fort remarquable, déjà signalé par Haller, c'est que les globules apportés par les petits courants sont repoussés par le flot du grand capillaire veineux. Continuellement ces globules tendent à se décharger dans cette grande voie, et presque continuellement ils en sont repoussés, surtout si la direction du petit capillaire est perpendiculaire à l'axe du canal veineux ; quand, au contraire, sa direction est presque parallèle, quand sa jonction se fait à angle très aigu, l'entrée des globules s'opère avec bien moins de difficulté.

Haller a déduit, de toutes ces circonstances, la raison pour laquelle les petits courants ne s'abouchent pas en général avec de gros troncs. « Il ne sera pas inutile de remarquer, dit-il (*Mouvement du sang veineux*, *oper. citat.* cap. IV, 87), ce que j'ai observé, c'est qu'une petite veine ayant son insertion dans un tronc veineux beaucoup plus grand ; la force du courant de celui-ci arrête entièrement le mouvement du sang de la petite veine, qui avait cependant quelques globules de diamètre et l'empêchait de se répandre dans le grand tronc. Cela nous apprend, poursuit Haller, pourquoi la nature a voulu que les veines d'un globule de diamètre n'eussent jamais leur insertion dans des troncs beaucoup plus considérables qu'elles, et pourquoi les plus petits rameaux se réunissent et se joignent pour former de petits troncs, qui se réunissent ensuite en de plus gros, formant une gradation successive qui donne au sang des branches les plus grosses assez de force pour pénétrer dans les troncs malgré la force opposée de leur courant » (*loc. cit.*).

Ce que dit ici Haller tend de nouveau à confirmer ce que nous avons avancé sur la circulation distincte des petits courants et des capillaires principaux ; ce grand physiologiste avait bien vu que ceux-ci traversent des espaces dans lesquels ruissellent les premiers, sans recevoir leurs globules ; mais est-il exact de dire que les courants du diamètre d'un globule se réunissent et se

joignent pour former des ramuscules, des rameaux, des branches, etc. ? Ce n'est pas tout à fait ainsi que les choses se passent : si ces petits courants avaient, comme les capillaires principaux, une distribution *arborisée*, on pourrait peut-être y trouver cette réunion primordiale et successive de petites radicules ; mais c'est là ce qu'on ne saurait constater dans les réseaux, tant que les terminaisons des artérioles ou les origines des veinules conservent la forme dendritique; on voit bien et cette réunion, et cette division successives; mais ce serait en vain qu'on chercherait à les suivre dans les réseaux : d'un côté les capillaires artériels se perdent dendritiquement, si on peut s'exprimer ainsi ; d'un autre côté, les capillaires veineux naissent aussi dendritiquement ; mais le réseau commun dans lequel ils se perdent, et duquel ils naissent, n'offre plus ni subdivisions, ni réunions proprement dites; il offre des anastomoses, des *communications*, et voilà tout.

Bichat, bien que préoccupé, et des rapports et des différences qu'il prétendait exister entre une partie du système capillaire qui ne recevrait que du sang, et une autre qui ne recevrait que des fluides blancs; Bichat, dis-je, se figurait aussi l'ensemble du système capillaire, comme *un véritable réseau à mailles fines* (*Anat. génér. Syst. cap.*, § IV) ; mais il était bien loin de la réalité, quand il disait que, dans ce réseau, *aucun filet vasculaire ne parcourt un chemin de plus de deux lignes, sans communiquer avec les autres* (*loc. cit.*). Ceci tient à ce que Bichat n'avait, pour décider ce point d'anatomie microscopique, que des pièces injectées.

Nous avons fait quelques recherches, tant sur la multiplicité de ces anastomoses, que sur le diamètre des différents ordres de capillaires, et l'étendue des îles de substance animale; nous allons les consigner ici.

D'après nos évaluations, les anastomoses des derniers courants capillaires se répètent plus fréquemment dans les animaux à sang chaud, que dans les animaux à sang froid; chez les salamandres et les grenouilles, nous avons trouvé que ces communications se répètent tantôt de 4 en 4 centièmes de millimètre; tantôt de 6 en 6, approximativement, bien entendu ; ce qui, en moyenne, donne environ 20 anastomoses par millimètre, c'est à dire à peu près 100 anastomoses pour les deux lignes de Bichat ; mais chez l'homme, et c'était ce que Bichat entendait, on peut

estimer de 2 à 300 les anastomoses qui ont lieu dans l'étendue de deux lignes ! On va voir que, pour le diamètre des courants, il est d'autant plus considérable qu'on descend dans l'échelle animale, ainsi que nous l'avons déjà fait pressentir.

Le 25 mai dernier, une très jeune grenouille verte ayant été préparée, nous avons constaté, à l'aide d'un grossissant de 100, puis avec un grossissant de 300, que le diamètre des petits courants capillaires ne s'élevait guère au delà de 1/200 de millimètre.

Un capillaire artériel avait 1/100 de millimètre; dans le voisinage un capillaire veineux offrait 2/100 de millimètre.

Quant aux îles de substance animale, circonscrites, limitées par ces deux ordres de capillaires; elles ont présenté un diamètre moyen de 7 à 10/100 de millimètre.

Après avoir évalué ces différents diamètres, j'ai voulu chercher le nombre des divisions artérielles et des réunions veineuses dans un espace donné ; il ne s'agissait encore, bien entendu, que du premier ordre des capillaires; les petites subdivions artérielles m'ont paru se détacher des troncs capillaires de 4 en 4, de 5 en 5 ou de 6 en 6 centièmes de millimètre; pour les adjonctions, les réunions des petites radicules veineuses, elles m'ont paru se faire dans des limites plus larges, par exemple de 8 en 8 ou de 10 en 10/100 de millimètre. Il était plus difficile d'évaluer les communications réticulaires dans un espace donné; on peut bien, en suivant attentivement un petit capillaire artériel, dans l'étendue de 10, 15 ou 20/100 de millimètre, compter, avecassez d'exactitude, combien de petites branches s'en détachent ; mais, pour les derniers courants, comment déterminer le nombre des anastomoses, de communications, dans une partie du champ du microscope ? Toutefois, en me bornant à un très petit espace, j'ai compté environ trois anastomoses en 15/100 de millimètre. M. Hecquet d'Abbeville, qui m'aidait dans mes expériences, en a compté environ sept dans 40/100 de millimètre.

Dans les animaux à sang chaud, ces évaluations présentent bien plus de difficultés; car tout se trouve dans des proportions plus exiguës encore ; c'est ce que j'ai constaté, et d'après mes propres recherches, et d'après les planches elles-mêmes données par les meilleurs micrographes.

Assurément, quand il s'agit de proportions aussi minimes et de dispositions anatomiques sujettes à tant de variétés, on ne peut guère se baser sur des dessins, sur des figures données par les

auteurs ; c'est l'effet général qu'il faut plutôt y chercher, quel que soit d'ailleurs la perfection, le fini de ces images ; cependant j'ai voulu procéder, à l'égard du moins de quelques planches de Wagner et de M. Poiseuille, absolument comme si j'avais les objets eux-mêmes sous les yeux ; c'est à dire que j'ai cherché à tout mesurer, comme je l'avais fait dans mes expériences directes.

Les mesures auxquelles je me proposais d'arriver étaient celles-ci :

1° Diamètre des capillaires principaux (artériels et veineux);

2° Diamètre des capillaires réticulaires;

3° Etendue moyenne des îles de substance animale;

4° Nombre des subdivisions dendritiques (artérielles) dans une étendue donnée ;

5° Nombre des adjonctions dendritiques (veineuses) dans cette même étendue ;

6° Nombre des communications réticulaires, dans un espace également déterminé.

Ainsi, je le répète, en supposant que les planches de Wagner soient assez exactes pour qu'on puisse y chercher ces diverses évaluations, voici ce qu'on trouverait :

Dans la membrane natatoire d'une grenouille (*rana esculenta*), observée avec un grossissement de 45, la veine principale aurait eu en diamètre environ 9/100 de millimètre, quant aux petits courants, ils n'auraient eu que un et deux tiers de centième de millimètre (R. Wagner. *Icones physiologicæ*, tab. XIV. fig. 2.).

Dans la membrane natatoire d'une autre grenouille (*rana temporaria*) observée avec un grossissement de 110, la grande veine aurait eu environ 5/100 de millimètre, les petits courants 2/100 (tab. XIV, fig. 3). Avec un grossissement de 350, une autre veine aurait dû être estimée à près de 3/100 de milliamètre (fig. 4). Enfin, à l'aide d'un grossissement de 600, la veine unique aurait paru de 2+1/6 de centième de millimètre (fig. 5).

Quant aux espaces intervasculaires, il faudrait estimer à 13+1/3 de centième de millimètre leur diamètre moyen, dans la figure 2 (gross. 45), et à 9/100 de millimètre, dans la figure 3 (gross. 110).

D'après les planches de Wagner, le nombre des anastomoses capillaires, seraient dans la membrane natatoire de la première grenouille (*rana esculenta*, fig. 2, grossissement 45), de 9 environ dans l'espace d'un millimètre ; et dans la membrane de la

seconde (*rana temporaria*, fig. 3, gross. 110), de 8 en un millimètre.

Si maintenant, toujours pour les animaux à sang froid, nous consultons les planches de M. Poiseuille, nous trouverons (planche 4, membrane natatoire d'une jeune grenouille, gross. 40) que les grands espaces intervasculaires auraient un diamètre moyen d'environ 22/100 de millimètre, les petits environ 11/100.

Dans cette même figure, un capillaire artériel fournirait quatre branches en parcourant un espace d'environ deux millimètres; dan sune étendue semblable, un capillaire veineux recevrait six adjonctions.

Dans un espace d'environ deux millimètres, nous avons trouvé environ six anastomoses réticulaires.

Pour le mésentère d'une autre grenouille, les divisions dendritiques seraient encore plus rares (planche I, gross. 40) puisque dans l'espace de deux millimètres les artères et les veines ne fourniraient souvent qu'une seule branche; mais les courants réticulaires auraient sept à huit communications ou anastomoses; d'où on peut conclure que les espaces intervasculaires seraient énormes; diamètre moyen transversal 22/100 longitudinal 75/100 de millimètre.

Je m'expliquerai tout à l'heure sur ce qu'il y aurait de contradictoire en cela avec l'excessive multiplicité des anastomoses, et l'extrême ténuité des courants constatées par mes observations.

Passons aux animaux à sang chaud.

D'après une pièce injectée par Doëllinger et représentée par Wagner (planche XX, fig. 8), les capillaires formant l'une des villosités intestinales d'un lièvre, offriraient neuf anastomoses environ dans l'étendue d'un millimètre.

Mais c'est surtout dans l'espèce humaine que cette ténuité serait excessive. Une villosité duodénale d'un adulte injectée par Valentin et vue au grossissement de 60, offrirait, dans l'étendue de 2/3 de millimètre, environ 27 anastomoses, ce qui donne à peu près 40 anastomoses par millimètre.

La pièce la plus intéressante, suivant nous, de toutes celles que Wagner a représentées, provenait d'une jeune fille récemment asphyxiée par submersion; au grossissement de 200 diamètres, on voit très distinctement des capillaires encore pleins de globules, et formant le sommet d'une villosité duodénale : dans l'étendue d'un septième de millimètre nous avons compté 8 ana-

stomoses, ce qui fait environ 56 communications par millimètre.

Le capillaire principal ne dépassait pas, quant à son diamètre, 1/100 de millimètre. Les autres observés à un grossissement de 450, n'auraient pas eu au delà de 1/200 de millimètre.

On pense bien que les espaces intervasculaires devaient être très exigus; en effet, au grossissement de 200, on ne pouvait évaluer le diamètre de l'un d'eux qu'à 1/100 de millimètre. Le seul espace intervasculaire dessiné au grossissement de 450, offrait, pour son diamètre transversal, environ 2/100 de millimètre, et pour son diamètre longitudinal, $4+\frac{1/3}{100}$ de millimètre (Voy. *nos planches*).

Pour les capillaires formant la villosité intestinale d'un adulte, j'avais trouvé que le diamètre d'un capillaire principal allait à $3+\frac{1/3}{100}$ de millimètre. Un capillaire du second ordre à $2+\frac{1/2}{100}$ de millimètre; et enfin, un petit courant pas tout à fait un 1/100 de millimètre.

Ces diamètres sont moins considérables que ceux des capillaires du lièvre, observés encore dans une villosité intestinale et au grossissement de 45, puisque nous avions trouvé pour un

capillaire veineux,	$6+\frac{2/3}{100}$	de mill.
Pour un capillaire artériel,	$3+\frac{1/3}{100}$	id.
Et pour les petits courants,	$1+\frac{1/20}{100}$	id.

J'ai déjà parlé de la belle planche de M. Poiseuille qui offre un lacis fort remarquable de capillaires observé dans la vessie d'un très jeune surmulot (Voy. *nos planches*). En supposant ce dessin assez exact pour qu'on puisse y trouver la mesure des vaisseaux; un capillaire artériel, à sa partie moyenne, aurait 4/100 de millimètre, un capillaire veineux 3/100 de millimètre; quelques capillaires dessinés à part, auraient un peu plus de 3/4 de centième de millimètre : quant aux distributions vasculaires, voici quelques évaluations; un capillaire artériel aurait fourni, en parcourant l'espace d'un millimètre, environ dix branches; un capillaire veineux aurait reçu, dans ce même espace, huit radicules; dans l'étendue toujours d'un millimètre, nous avons compté environ quinze anastomoses réticulaires; enfin les îles de substance animale aurait eu, en diamètre moyen transversal, $12+\frac{1/2}{100}$ de mill.

et en diamètre longitudinal, $27 + \frac{1/2}{100}$ id.

Mais je n'irai pas plus loin dans ces évaluations qui, nécessairement, sont approximatives et ne m'inspirent pas autant de confiance que celles que j'ai prises moi-même au moyen de la chambre claire. Il faut l'avouer, d'ailleurs, les figures données par les auteurs laissent beaucoup à désirer sous le rapport de l'exactitude; l'ensemble, l'effet général est bien dans les proportions voulues, mais pour les détails, de deux choses l'une : ou bien on les a dessinés avec une régularité, une symétrie qui n'est pas dans la nanature, ou bien on s'est contenté de quelques traits principaux, abandonnant le reste au caprice du dessinateur. Le premier reproche pourrait peut-être s'appliquer à Wagner lui-même; il y a dans ses planches une perfection de détails, une régularité, un fini, que je n'ai pas retrouvé dans la nature; ainsi, dans les dessins qui représentent les capillaires des membranes interdigitales de la grenouille, tout est achevé, fini, soigné au dernier point : capillaires principaux, petits courants, espaces intervasculaires, taches de pigmentum, hexaèdres épidermiques, globules elliptiques, globules sphériques, etc., etc., tout est d'une élégance admirable, surtout les ellipses des globules qu'on croirait tracés par un maître de calligraphie.

D'autres observateurs n'ont pas cru devoir attacher une grande importance aux détails, lorsque d'ailleurs l'objet de leurs études était étranger à ces mêmes détails; ainsi M. Poiseuille, ayant à s'occuper spécialement du *mouvement du sang dans les capillaires*, a pu négliger ce qui a trait aux anastomoses des petits courants; après avoir fait calquer, avec une grande fidélité sans doute, les capillaires principaux, il a pu permettre au dessinateur de se borner à rendre l'effet général des petits réseaux; il y a plus, de même que, pour ne pas compliquer ses figures, il n'a pas fait représenter de globules dans la plupart des capillaires, de même, il a pu, pour ne pas surcharger encore ses dessins, espacer largement les courants secondaires, ceux dans lesquels il devenait inutile, pour lui, de suivre le mouvement du sang. Mais comme nous avions à nous occuper d'abord ici, et spécialement du mode d'organisation, aussi bien des petits courants que des capillaires ramifiés, nous avons pris à tâche de rendre toutes les dispositions, tous les accidents, toutes les particularités de cette vascularité capillaire, aussi bien pour les embranchements des capillaires de

premier ordre, que pour les réseaux du second; aussi bien pour le diamètre des canaux que pour l'étendue des aires intervasculaires, ou des îles de substance animale.

C'était le seul moyen propre à donner une idée de cette admirable circulation capillaire, dont on a tant parlé jusqu'ici sans la faire néanmoins connaître; il deviendra peut-être plus facile de concevoir ces anastomoses si variées, ces communications mille et mille fois répétées, qui n'ont plus lieu, comme je l'ai déjà dit, pour *diviser* ou pour *réunir*, pour *amoindrir* ou pour *amplifier* des courants, mais dans un autre but, dans un but qui, sans doute, est le dernier complément de toutes les fonctions organiques.

Rationnellement on conçoit que les choses devaient être ainsi, et maintenant je demanderai qu'il me soit permis de me livrer à quelques raisonnements, appuyé que je suis, d'ailleurs, sur des expériences directes et nombreuses.

On ne veut guère voir qu'une seule chose dans la circulation capillaire : *le passage* du sang des artères dans les veines; il semble que c'est là le but unique, la seule fin que s'est imposée la nature; mais cette circulation, quelque part qu'on l'observe, n'est assurément qu'un *moyen;* le grand acte à accomplir dans la trame de nos tissus, n'est pas la propulsion, la locomotion du *sang;* l'œuvre terminal qui doit s'y effectuer, c'est celui de la *nutrition*, des *sécrétions diverses*, et c'était aussi ce qui avait préoccupé Bichat, trop, peut-être! car pour aider la nature, il avait inventé et des capillaires nourriciers et des capillaires sécréteurs, exhalants, etc., allant ainsi bien au delà du vrai; mais ceci n'empêche pas qu'il n'y ait là en effet des *actes* de nutrition, de sécrétion et d'exhalation : que s'il n'y avait qu'un simple passage du sang d'un système vasculaire dans un autre, on verrait d'un côté un arbre artériel, d'un autre un arbre veineux, le premier communiquant par ses ramifications ultimes avec les radicules primordiales du second; mais comme il y a autre chose qu'un simple passage, entre ces deux systèmes se trouve un réseau particulier à mailles plus ou moins serrées, réseau intermédiaire, non pas formé par les deux autres, mais dans lequel ceux-ci viennent se perdre, ou plutôt dans lequel l'un se jette, et duquel l'autre s'émerge; il résulte dès lors, de cette organisation, que le sang arrivé dans ce point, fait plus que d'y passer, *il y séjourne* en quelque sorte; tout en courant

dans ses mailles, il ruisselle et abreuve tous les tissus; il filtre à travers leurs amas de molécules, et c'est là seulement qu'on pourrait peut-être trouver le dernier mot de la circulation; mais là aussi s'arrêtent nos moyens d'investigation. Doëllinger, qui avait commis la faute de croire à la formation incessante, ou du moins éventuellement possible de nouveaux capillaires, prétend, il est vrai, avoir vu des globules s'écarter de la route commune, se jeter individuellement dans le solide, s'y fondre et y perdre leur forme (*Sur la circul. du sang, journ. des Prog.* vol. IX, p. 13). Mais c'est là ce que personne n'a pu vérifier depuis, et je ne pense pas que lui-même ait pu le démontrer; je le répète, nos recherches, jusqu'à présent, n'ont pu nous conduire plus loin; on voit les globules apportés par les capillaires artériels courir tout autour des petites îles de substance animale, on voit ces globules repris ensuite par les capillaires veineux; mais quels ont été les rapports mystérieux de ces mêmes globules avec la substance animale, avec les organes particuliers de sécrétion, d'exhalation ? on l'ignore complètement.

Mais il est temps de nous résumer, et sur ce que nous avons pu constater dans le cours de toutes nos recherches, et sur ce que nous avons pu déduire de nos observations; pour le faire avec ordre et méthode, nous aurons d'abord à réprendre la simple énumération des faits par nous observés, puis nous aurons à formuler nos propositions générales.

Nous poserons en principe que le système capillaire ne doit pas être considéré comme un ensemble de petits canaux *uniformes*, à organisation et distributions *identiques*.

Nous distinguons dans ce système capillaire général deux sortes de courants, ou plutôt deux ordres de canaux, essentiellement différents, et par leur organisation, et par leurs fonctions.

Pour rappeler les différences fondamentales nous groupons ainsi synoptiquement les caractères appartenant à ces deux ordres de capillaires :

Pour le premier ordre de capillaires :

Volume : plus considérable, allant en s'accroissant ou en diminuant.

Diamètre : constamment de plusieurs globules, avec couche de serum.

Forme : très régulièrement cylindrique.

Parois : Spéciales et indépendantes.

Subdivision : toujours facile en { capillaires artériels. capillaires veineux.

Abouchement : quelquefois direct de ces deux espèces de capillaires.

Distribution : toujours dendritique.

Pour le deuxième ordre de capillaires :

Volume : beaucoup moins considérable, maispartout le même.

Diamètre : constamment d'un seul globule ; avec serum dans les espaces intermédiaires.

Forme : irrégulièrement cylendroïde, ou en traînées, aplatié, bosselée.

Parois : n'existant plus ; gouttières creusées dans la substance animale.

Distinction : n'est plus possible entre capllaires artériels et veineux.

Anastomoses ou commutations sans cesse répétées, multipliées.

Distribution : toujours réticulaire.

Pour les îles de substance animale :

Forme : irrégulièrement quadrilatère, ou en parallélograme, ou en lozanges.

Diamètre : variable dans les différents organes.

Couleur : blanche, transparente, quelquefois taches de pigmentum.

Organisation : apparence de mucus amorphe, inégalement condensé.

Revenons pour la dernière fois et en peu de mots sur chacun de ces caractères, et donnons ainsi nos conclusions définitives.

1° *Deux ordres de capillaires* : il suffit en effet de jeter les yeux, aidés d'un grossissement quelconque, sur une partie vivante, distinctement sillonnée, dessinée par des capillaires dans lesquels courent des globules sanguins, pour reconnaître que ces capillaires ne sont pas tous du même ordre et qu'ils se distinguent par des caractères tranchés.

2° Dans les uns, et ce sont les plus apparents, le le sang court à travers de nombreuses ramifications, partant des troncs les plus volumineux aux ramuscules les plus déliés ; ou bien des

radicules les plus menues aux tubes les plus considérables : dans les autres, on voit un ensemble, un système de tout petits ruisseaux, mille et mille fois contournés, anastomosés entre eux, et dans lesquels des chapelets de globules courent avec plus ou moins de précipitation.

3° Dans les premiers on trouve un volume plus considérable, un volume qui, pour les uns, va en s'amoindrissant à mesure que de nouvelles branches s'en détachent, et qui pour les autres, va en s'amplifiant, à mesure que des radicules s'y adjoignent.

4° Un diamètre toujours de plusieurs globules, colorant plus ou moins fortement le trajet des capillaires, et enveloppé à leur périphérie par une couche de serum.

5° Une forme parfaitement cylindrique, surtout pour les tubes d'exportation ou à projection périphérique, mais moins volumineux et moins colorés que les tubes d'importation, ou à projection centrale.

6° Des parois toujours spéciales et indépendantes des milieux traversés par ces mêmes capillaires; parois qui, suivant la remarque de Müller, peuvent persister après l'entière dissolution du parenchyme.

7° De ces tubes les uns sont organisés, bien que capillairement, comme les artères, et se comportent comme tels; il n'y a de différence que dans leurs proportions microscopiques; de même pour les autres, qui sont organisés comme les veines et qui se comportent comme tels; aussi ce premier ordre de capillaires ne saurait-il former un système particulier en antagonisme avec les artères et les veines ordinaires.

8° Aussi leur mode de distribution est-il le même, c'est à dire, essentiellement ramiforme ou dendritique.

9° Comme ces capillaires artériels et veineux communiquent par fois directement entre eux; on a pu fort judicieusement les comparer à un système d'*acquéducs* établis ainsi dans la trame de quelques parties.

10° Mais comme second ordre de capillaires, on voit de petits courants, dont le volume reste toujours à peu près le même, volume qui ne va plus en s'amoindrissant ou en augmentant, malgré la multiplicité de leurs anastomoses, par la raison que ces anastomoses ne résultent plus d'adjonctions ou de distributions, mais bien de simples communications.

11° Le diamètre de ces courants ne va pas au delà d'un globule de front, de telle sorte, qu'à raison du serum interposé, on peut parfois suivre la marche d'un seul globule dans tous les détours de ce labyrinthe capillaire.

12° Leur forme est plutôt en gouttière qu'en tube cylindrique, gouttière dessinée fréquemment par deux lignes parallèles et ombrées, mais toujours sans saillie antérieure appréciable.

13° Ces canaux sont à distribution non plus ramiforme, mais *réticulaire*, précisément à cause de ces milliers de communications, d'anastomoses indéfiniment répétées, sans augmentation et sans déperdition de volume pour chacun d'eux; de sorte que partout il en résulte un lacis, un réseau à mailles plus ou moins serrées.

14° C'est en vertu de ces dernières dispositions organiques, que cet ensemble de capillaires nousa paru représenter un véritable système d'irrigation; système dans lequel les capillaires artériels pourraient être regardés comme des tubes d'importation pour cet espèce de sol à vivifier, et les capillaires veineux des tubes d'exportation.

15° Enfin quant aux îles de substance animale, îles limitées, circonscrites par ces mêmes courants, nous ne savons comment elles peuvent y trouver des éléments de réparation : nous avons mesuré leur diamètre moyen, déterminé leur forme, leur couleur, apprécié leur étendue, leurs proportions relativement aux parties canaliculées; c'est donc à tort que tant d'anatomistes et de physiologistes ont nié l'existence indépendante de la matière animale, affirmant que tout est vaisseau dans l'économie; à tort, aussi, d'autres n'y ont vu, en dernière analyse, que des fibres droites ou contournées, passives ou essentiellement contractiles, etc.

Nous savons qu'arrivés là on ne trouve plus que des traces équivoques d'organisation; est-ce un simple mucus? un mucus amorphe? ou un amas peu distinct de vésicules translucides, inégalement condensées et adhérentes? Ce sont là des questions que nous ne chercherons pas à pénétrer.

Pour que le sang chemine, dans toutes les sinuosités capillaires que nous avons décrites dans la note ci-dessus, il faut ou que le cœur, agent primordial, moteur unique ou principal, y propage, y soutienne ce que les anciens physiologistes ont nommé *vis à tergo;* ou bien il faut que les tubes capillaires, par un mouvement de contraction qui leur serait propre, y déterminent eux-mêmes la propulsion du liquide qui les remplit; ou bien enfin il faut que le sang, que les particules cruoriques se trouvent pour ainsi dire douées d'une faculté, d'une force particulière, d'un mouvement spontané.

La marche du sang ne peut être expliquée, dans cette partie de sa carrière, que par le fait d'une de ces causes, ou par leur action diversement combinée.

Avant d'entrer dans l'examen de ce problème, occupons-nous avec quelque détail de la propulsion du sang, à partir du cœur jusqu'aux capillaires. Le cœur, avons-nous dit (*dissertation,* page 80), chasse le sang par impulsions égales à travers les artères; c'est par des secousses rhythmiques qu'il agit sur la colonne sanguine renfermée dans ces canaux; à cette occasion nous avions mentionné publiquement quelques résultats; nous nous faisons un devoir d'y revenir ici, afin de les développer plus amplement et de faire connaître tous les incidents de nos expériences ; ces résultats sont relatifs *au pouls.*

Notre intention première avait été de rechercher s'il ne serait pas possible de trouver quelques *lois,* ou du moins quelques *faits généraux* dans cette grande variabilité du nombre des pulsations artérielles, soit quant à l'âge des individus, à leur sexe, soit

même quant à ces grandes différences d'organisation qui marquent, qui échelonnent les principaux degrés de la série animale; partout enfin où on peut évaluer le nombre de ces mêmes pulsations. Déjà, comme on le sait, et depuis fort long-temps, des recherches semblables avaient été faites, mais les résultats étaient demeurés contestables, et les observations à l'aide desquelles on les avait obtenus, ou étaient incertaines, équivoques, ou bien en trop petit nombre; c'était donc un sujet à reprendre, principalement en ce qui concerne les différentes classes composant la série animale.

Nos premières recherches ont donc porté sur ce point; on va voir que nous n'avons reculé devant aucune difficulté, que nous avons autant que possible varié et répété nos expériences; de sorte que nous nous sommes trouvés en mesure d'ajouter de nouveaux documents à ceux que Burdach avait recueillis sur ce point.

Ce physiologiste, en effet, avait déjà cherché à établir une évaluation approximative de la fréquence des battements du cœur, non pas dans les principaux groupes de la série animale, mais chez quelques individus, au moyen d'un tableau indiquant le terme moyen de ces battements par minute; mais ce tableau, d'une part, est fort incomplet, sans critique suffisante peut-être; il est tracé, exposé sans ordre, emprunté qu'il est d'ailleurs à différents physiologistes; toutefois c'est un essai louable, une ébauche de ce qui devra être fait ultérieurement; et pour notre part, nous avons cherché à augmenter le nombre de ces observations.

Voici du reste nos propres documents à ce sujet:

Le 2 juillet 1839, il y a précisément un an au moment où nous écrivons ces lignes, grace à l'obligeance de M. Emmanuel Rousseau, puis le 10 juillet, en compagnie de M. le docteur Frédéric Cuvier, nous avons pu expérimenter au sein de la ménagerie du muséum d'histoire naturelle, et depuis répéter nos expériences un grand nombre de fois dans le cours de la même année.

Comme à cette époque les dompteurs d'animaux n'avaient pas encore été vus, du moins par nous, sur nos théâtres, ce n'est pas sans y regarder à deux fois, comme l'on dit communément, que nous prîmes la résolution de tâter le pouls des habitants de la ménagerie; mais M. Frédéric Cuvier nous avait assuré que la réputation faite à la plupart de ces animaux dits féroces n'est rien

moins que fondée. Vous pourrez hardiment leur tâter le pouls, m'avait-il dit, en vous y prenant de telle sorte que ces animaux soient bien convaincus que vous n'avez aucune intention hostile à leur égard.

Nous avons commencé par une *louve* noire de forte taille, attachée tout simplement à une niche,comme un chien de basse-cour; comme elle était extrêmement vive, caressante et excessivement agitée, d'abord nous avons compté à l'artère brachiale cent vingt-quatre pulsations par minute, puis quatre-vingt-seize; je suis convaincu qu'en y mettant un peu plus de temps nous aurions constaté une nouvelle diminution.

Dans la séance suivante nous avons cherché à tâter le pouls des *hyènes;* ici nous avons eu la plus grande facilité, ces animaux se prêtaient d'eux-mêmes à toutes nos recherches. Mais comme pour plus de sécurité, en même temps que d'une main nous pressions ou l'artère crurale ou l'artère brachiale, de l'autre nous voulions les préoccuper par des caresses sur la tête, le museau ou le cou, il arrivait un moment où par le fait de ces mêmes caresses, leur agitation devenait excessive; c'était une sorte d'enivrement, et par suite nos recherches pouvaient manquer d'exactitude. Toutefois (comme je l'ai dit, dans ma dissertation (81)), une *hyène* de forte taille nous a donné positivement cinquante-cinq pulsations par minute. Le 13 juillet une autre *hyène*, encore de forte taille, nous a donné, et à plusieurs reprises, cinquante-huit pulsations par minute.

Le 10 juillet nous nous sommes adressés directement à un énorme *lion* de la ménagerie; nous aurions bien voulu d'abord expérimenter sur un jeune lion, donné récemment à la ménagerie par le prince de Joinville, mais il était trop familier et trop joueur, de sorte qu'il était impossible d'obtenir avec lui un instant de tranquillité. Le lion adulte, au contraire, animal magnifique, âgé de 6 à 8 ans, ne sortait pas d'un repos majestueux, de sorte qu'à loisir nous avons pu faire toutes nos observations. Avant de lui tâter le pouls, nous avons compté à plusieurs reprises les mouvements respiratoires que nous avons trouvé presque invariablement au nombre de 16 par minute. Puis glissant la main sous l'aisselle ou dans le pli de l'aine sans que l'animal daignât même s'en occuper, nous avons compté de la manière la plus positive, et encore à plusieurs reprises, 40 pulsations par minute.

De là nous sommes passés à son voisin, c'était un *tigre* de la

plus grande beauté, d'une vigueur et d'une souplesse admirable, mais en raison de ses allures peu rassurantes, je l'avouerai, mon avis a été de nous borner à évaluer le nombre des mouvements respiratoires; nous avons pu les estimer à 16 par minute régulièrement; ce qui peut donner une idée assez exacte du nombre des battements du cœur chez cet animal.

Il y avait près de là une *panthère* de taille moyenne; elle était couchée sur le flanc, et la tête penchée de telle sorte qu'on voyait de la manière la plus distincte les battements de la carotide. Ces battements régulièrement espacés allaient à 60 par minute. Ceci n'a été un doute pour aucun de nous, ce qui nous a dispensés de passer les bras entre les barreaux de sa cage et de mettre à l'épreuve sa longanimité.

Le 13 juillet, toujours accompagnés de M. Frédéric Cuvier, nous avons fait connaissance avec un animal de mœurs beaucoup plus pacifiques, c'était un très beau *tapir* d'une grande douceur et assez paisible pour nous permettre d'explorer parfaitement chez lui le rhythme des mouvements circulatoires. Les artères crurales examinées à la fois des deux côtés nous ont offert assez uniformément 44 pulsations par minute.

Dans une autre partie de l'établissement il y avait trois animaux chez lesquels nous étions très curieux de rechercher l'état des mouvements circulatoires; je veux parler du *dromadaire*, de la *girafe*, et de l'*éléphant*. Mais ici se sont présentées de grandes difficultés : les dromadaires étaient d'une indocilité dont rien n'approche, ou importuns et familiers jusqu'à l'audace et conséquemment très turbulents, ou timides et craintifs au dernier point, et par cela même insaisissables; par la douceur il nous fut impossible d'obtenir un moment de repos. Nous avions pris le parti de leur faire attacher solidement la tête aux pieux qui entourent la grande loge, mais nous n'avons pu arriver qu'à des résultats douteux; nous croyons seulement, sans en avoir la certitude, nous croyons avoir compté 4 à 5 pulsations dans l'espace de cinq ou six secondes.

Mais la *girafe* s'est montrée bien plus capricieuse encore; impossible d'abord de la toucher dans le pli de l'aine, ou sous les aisselles, ou sous la queue; elle était d'une sensibilité, d'une irritabilité telle que toutes nos tentatives ont échoué; c'était donc ou derrière les oreilles, ou le long de ses immenses carotides que je devais me borner à chercher les impulsions artérielles.

Perché sur une sorte d'échafaudage, j'ai cherché des heures entières et bien des fois à obtenir des résultats un peu précis, mais toujours à peu près inutilement, comme il fallait en même temps occuper l'animal, son gardien habituel ne trouvait rien de mieux que de lui donner à manger; mais cette descente continuelle du bol alimentaire le long de l'œsophage m'empêchait de saisir régulièrement le battement des carotides, de sorte qu'ici encore les résultats ont été très douteux; j'ai dû seulement noter, et comme un chiffre à revoir nécessairement, environ 60 pulsations par minute; mais je le répète, ce résultat est très contestable, puisque c'est à peine s'il m'a été donné de sentir 3 ou 4 pulsations *de suite*.

Nous nous sommes ensuite occupés de l'*éléphant*, on sait que c'est une femelle nommée *Chevrette*, du nom du bâtiment qui l'a transportée en France. Il faut le dire, elle s'est prêtée avec la plus grande complaisance à toutes nos recherches, à toutes nos explorations, qui certes n'ont pas été de courte durée. Un premier obstacle tenait à l'épaisseur de la peau; celle-ci est tellement forte, tellement dure, même lorsqu'elle a été récemment graissée, qu'à l'exception de l'espace inguinal et de la région auriculaire, il n'y avait pas à espérer de trouver le moindre mouvement artériel; nous y avons passé des matinées entières; nous y avons mis toute l'attention dont nous étions capables, mais il faut le dire, toujours sans succès; l'épaisseur immense des téguments, des chairs, la petitesse relative des artères (circonstance sur laquelle nous aurons à revenir), leur situation profonde; telles sont les causes qui sans doute nous ont empêchés d'arriver à aucun résultat satisfaisant. Et cependant, je l'ai dit, ce n'était pas la faute de *Chevrette* qui s'y prêtait de son mieux, à tel point qu'un jour l'un de nous placé entre ses jambes de derrière et cherchant à enfoncer une de ses mains dans l'espace inguinal, *Chevrette* qui semblait connaître son intention se mit à soulever le membre du même côté comme pour lui donner plus de facilité et aider à ses recherches.

Quoi qu'il en soit, désespérant de sentir chez cet animal le moindre battement artériel, ou même les battements du cœur, je résolus d'ausculter la région du cœur; j'appliquai donc l'oreille immédiatement sur les parois de la poitrine; j'eus soin de parcourir toute l'étendue occupée par le centre circulatoire, mais toutes mes recherches n'aboutirent encore à rien; malgré tout le

soin, toute l'attention que j'aie pu y mettre, toutes les précautions que j'aie pu prendre, il m'a été complètement impossible d'entendre le moindre bruit, de sentir le moindre soulèvement. Je ne sache pas qu'aucun observateur ait été plus heureux que moi.

Après les animaux à sang chaud, j'ai voulu par de nouvelles expériences avoir quelques notions sur le mouvement circulatoire dans quelques uns des animaux à basse température.

J'ai pris pour premier sujet de mes observations un *serpent pithon*. Au moment où je l'ai examiné, il était dans le travail de la digestion ; mais en même temps on m'a montré un autre *serpent pithon à deux bandes* qui se trouvait encore à jeûn; examiné à loisir, palpé, pressé en tous sens, ausculté même, le serpent gorgé d'aliments ne nous a offert aucun indice, aucun signe de battement cardiaque ou artériel, mais du moins nous avons pu compter le nombre des mouvements respiratoires; ceux-ci allaient à quatre, pas davantage, par minute.

Le serpent pithon à deux bandes, bien qu'il fût à jeûn et conséquemment en pleine activité, ne nous a encore offert aucune espèce de soulèvement cardiaque ou artériel, mais les mouvements respiratoires étaient bien autres que chez le premier, ils allaient à vingt-cinq par minute.

Tout près de là un *caïman* (alligator lucius, Cuv.) nous a donné par minute trente-deux mouvements respiratoires, ou plutôt de déglutition aérienne, mais avec une remarquable inégalité dans leur succession.

Si, chez ces animaux, on pouvait établir, entre le nombre des mouvements respiratoires et celui des mouvements circulatoires, le même rapport approximatif que dans les animaux des hautes classes, nous dirions que chez le serpent repu, il y avait environ seize pulsations par minute; chez le serpent à jeûn cent, et chez le caïman cent vingt-huit; mais cette induction ne nous est véritablement pas permise.

De tous les animaux à basse température, ceux chez lesquels les expérimentations sont les plus faciles et les plus concluantes dans l'espèce, ce sont assurément les *grenouilles* et les *salamandres;* aussi n'avons-nous pas manqué de les prendre, et très fréquemment, pour sujets de nos expériences.

Chez les *grenouilles*, le cœur sanguin, mis à nu, nous a offert une moyenne de quatre-vingts pulsations par minute; nous di-

sons le cœur sanguin, car les cœurs lymphatiques nous ont présenté quelques différences; ainsi, dans les cœurs lymphatiques postérieurs nous avons compté quatre-vingt-seize pulsations par minute, et quatre-vingt-quatre dans les cœurs lymphatiques antérieurs.

Nous n'avons pas trouvé de différences notables chez les *salamandres;* généralement aussi nous avons compté une moyenne de quatre-vingts pulsations par minute.

Enfin, il n'y a pas jusqu'au pouls de l'*écrevisse* que nous n'ayons voulu aussi compter; chose remarquable, dans une organisation aussi distante, aussi profondément différente de l'organisation humaine, les battements du cœur, d'ailleurs très réguliers, se répétaient soixante-seize fois par minute.

Antérieurement nous avions expérimenté sur quelques animaux domestiques; un *cheval* et une *jument hors d'âge* nous avaient donné quarante pulsations par minute; un *âne* de trois à quatre ans soixante; un *chien* de quatre ans quatre-vingt-dix; un très jeune *chat* cent cinquante.

Dans l'ouvrage de M. Girard on trouve pour une génisse d'un an et demi cinquante-six pulsations par minute; pour un taureau de même âge quarante-six; pour une vache de quatre ans quarante-deux, etc., etc. Je vais revenir sur ces documents. Voyons maintenant s'il nous est permis de tirer quelques inductions générales de ces faits.

Isolés, ces faits auraient peu de valeur; nous allons donc, dans un tableau commun, les réunir d'une part à ceux déjà recueillis par les auteurs que Burdach a cités, et d'autre part à ceux qu'on trouve dans l'ouvrage de M. Girard : les voici groupés dans l'ordre de la série animale.

CLASSES.	ORDRES.			
INSECTES. Entomoz. hexapodes.	Orthoptères.	Sauterelles (d'après Meckel),	90 puls.	par minute.
	Lépidoptères.	Chenilles (id.),	36	id.
		Papillons (id.),	60	id.
CRUSTACÉS, Entomoz, décapodes.	Malacostracés.	Ecrevisses. (d'après Carus),	50	id.
		Ecrevisses. (d'après F. Dubois),	76	id.
MOLLUSQUES, ou malacozoaires.	Acéphales.	Moules (d'après Pfeiffer),	15	id.
	Gastéropodes.	Limaçons (id.),	34	id.
POISSONS, ou Branchifères.	Apodes.	Anguilles (d'après Fontana),	24	id.
	Abdominaux.	Carpes (id.),	20	id.
	Sélaciens.	Requin (d'après Scoresby),	7	id. douteux.
REPTILES et amphibiens squamifères et médipellifères.	Ophidiens.	Serpent pithon pendant la digestion (d'après F. Dubois),	4 mouvem.	respirat.
		— à deux bandes, à jeûn (d'après F. Dubois),	25	id.
	Sauriens.	Caïman (Alligator lucius *Cuv.*) d'ap. F. Dubois),	32	id.
	Batraciens.	Salamandre (d'après Fontana),	77 puls.	par minute.
		— (d'après F. Dubois)	80	id.
		Grenouilles (d'ap. F. Dubois), cœurs sanguins,	80	id.
		—(d'ap. F. Dubois), cœurs lymph. antérieurs,	76	id.
		—(d'ap. F. Dubois), cœurs lymph. postér.	84	id.
OISEAUX.	Gallinacés.	Poule (d'après Prévost et Dumas),	140	id.
		Pigeons (id.),	136	id.
	Echassiers.	Héron (id.),	220	id.
	Palmipèdes.	Oie (id.),	110	id.
MAMMIFÈRES, ou Pilifères.	Solipèdes.	Cheval adulte (d'après Hales et Bourgelat),	42	id.
		— limousin, de 5 ans, (id.),	48	id.
		Jeune poulain (id.),	65	id.
		Autre poulain (id.),	55	id.
		Cheval vieux (id.),	30	id.
		Jument faite (id.),	36	id.
		Cheval hors d'âge (d'après F. Dubois),	40	id.
		Jument hors d'âge (d'après M. Girard),	40	id.
		Cheval (d'après Vatel),	36	id.
		Poulain de selle, 4 ans (d'après M. Girard),	39	id.
		Cheval espagnol (id.),	32	id.
		Jument limousine, 9 ans (id.),	34	id.
		Petite jument de selle, 8 ans (id.),	38	id.
		Ane, 3 à 4 ans (d'après F. Dubois),	60	id.
		— de 4 ans (d'après M. Girard),	56	id.
		— (d'après Vatel),	50	id.
		— haut de taille, 6 ans (d'après M. Girard),	48	id.

MAMMIFÈRES, ou Pilifères.	Ruminants.	Dromadaire (d'après F. Dubois),	50 à 60	id.	douteux.
		Girafe (id.),	60	id.	id.
		Taureau (d'après M. Girard),	46	id.	
		Bœuf (d'après Vatel),	38	id.	
		Genisse, un an et demi (d'après M. Girard),	56	id.	
		Vache, 4 ans (id.),	42	id.	
		— 8 ans (id.),	34	id.	
		Brebis roussillonne (id.),	80	id.	
		— 14 ans (id.),	68	id.	
		— (d'après Vatel),	75	id.	
		Mouton (d'après Hales et Bourgelat),	60	id.	
		— (d'après M. Girard),	72	id.	
		Bélier espagnol (id.),	68	id.	
		Chèvre (d'après Vatel),	74	id.	
	Pachydermes.	Eléphant	(résultat douteux).		
		Tapir adulte (d'après F. Dubois),	44	id.	
	Rongeurs.	Cochon d'Inde (d'après Prévost et Dumas),	140	id.	
		Lapin (id.),	120	id.	
		Marmotte (d'après Saissy),	90	id.	
		Muscardier (id.),	175	id.	
		Souris (d'après F. Dubois),	120	id.	
	Carnassiers.	Chat (d'après Vatel),	110	id.	
		-- (d'après F. Dubois),	120	id.	
		Lion (id.),	40	id.	
		Tigre (id.),	64	id.	approximat.
		Panthère (id.),	60	id.	
		Louve (id.),	96	id.	
		Hyène (id.),	55	id.	
		— (id.),	58	id.	
		Chien (d'après Vatel),	75	id.	
		— (d'après Hales et Bourgelat),	97	id.	
		— mâtin de haute taille, 3 ans (d'ap. M. Girard),	90	id.	
		— (d'après F. Dubois),	84 et 90	id.	
		Chienne, 3 ans (d'après M. Girard),	97	id.	
		Hérisson (d'après Saissy).	75	id.	
	Quadrumanes.	Singe (d'après Prévost et Dumas),	90	id.	
		— (d'après F. Dubois),	92	id.	

Maintenant je reprends la question posée précédemment; quelles inductions générales pourrons-nous tirer de ces faits ? Il est évident que les documents sont loin d'être assez nombreux dans chaque espèce, dans chaque ordre, pour qu'on puisse en faire des applications aux individus, soit relativement à l'âge, par exemple, ou au sexe; M. Girard avait eu soin de noter l'âge des individus; j'ai toujours pris des renseignements à ce sujet; mais, je le répète, les observations sont encore en trop petit nombre pour que, sous ce rapport, on puisse en tirer des faits généraux.

Mais, en s'en tenant aux classes seulement, ou même aux ordres qui composent la série animale, ou bien en considérant le volume des espèces, leur genre d'alimentation, leurs mœurs en général, pourrions-nous trouver quelques rapports avec la précipitation ou la lenteur comparative des mouvements circulatoires ?

Ce qui me frappe ici avant tout (et je l'ai dit dans ma dissertation de concours), c'est cette remarquable uniformité que la nature me paraît avoir mise dans le rhythme des battements circulatoires, et cela dans des organisations si profondément, si étrangement différentes. Parcourez en effet l'échelle animale, à une extrémité, vous trouverez l'écrevisse, par exemple, dont le cœur, simple renflement vasculaire, vous offrira des pulsations allant de 50 à 76 dans ses variations, précisément comme dans l'espèce humaine; vous trouverez la même analogie chez les amphibiens, les grenouilles, les salamandres; il n'y a pas jusqu'au vaisseau dorsal des articulés à respiration trachéenne, qui ne batte dans les mêmes limites, c'est à dire de 60 à 90 par minute !

Si ensuite il y a quelques différences plus notables dans le nombre des pulsations, elles n'auront aucun rapport constant avec la place que les animaux occupent dans la série avec leur volume, leur genre de nourriture, et leurs mœurs; que si ces différences notées par les auteurs sont tranchées, on verra qu'elles paraissent plutôt dépendre de circonstances étrangères à leur organisation, et dont on a négligé de tenir compte dans les observations faites à ce sujet. J'y reviendrai tout à l'heure.

Je ferai donc remarquer de nouveau que, quant au degré de développement, d'évolution, dans la série, il n'y a aucune différence notable; ainsi dans les reptiles, dans les crustacés, dans les insectes même, nous trouvons des pulsations aussi nom-

breuses, et dont le rhythme est aussi régulier que dans les hautes classes de l'animalité.

Quant au volume, il faudrait peut-être le considérer plutôt dans chaque espèce, pour juger des différences qu'il comporte dans le pouls, que le considérer dans la série entière; car d'un côté nous voyons des poissons d'un petit volume, ayant un pouls moins fréquent que celui des ruminants incomparablement plus considérables ; d'un autre côté, le tapir ayant aussi un pouls moins fréquent que celui de l'âne plus fort et plus grand que lui. Mais ce serait une question à reprendre dans chaque ordre et dans chaque genre; aussi je regretterai toujours de n'avoir pu parvenir à compter d'une manière un peu positive le pouls de l'éléphant pour le comparer à celui de la souris, infiniment petit mammifère que j'aurais voulu rapprocher, sous ce rapport, du plus volumineux que nous connaissions à la surface du globe.

Quant au genre d'alimentation, il nous serait encore bien difficile de baser sur ce fait, d'ailleurs si varié, des différences constantes dans la variabilité du pouls; si en effet d'un côté nous avons vu que le chat, animal essentiellement carnivore, a le pouls en général très fréquent, au moins le double de celui du bœuf et de la vache, d'un autre côté nous avons pu observer que le lion a le pouls moins fréquent que celui des taureaux et des paisibles génisses !

Pour les mœurs, les instincts, même défaut de corrélation ! Nous avons vu que les panthères, les hyènes, ont le pouls moins fréquent que celui des marmottes et des moutons! donc la vivacité, la fréquence, la précipitation du pouls, ne paraissent pas liées à un surcroît de force, d'énergie ou de férocité chez les animaux.

Il y a cependant des variations dont on doit tenir compte, dont il faudra chercher les lois; mais ces variations sont loin d'être aussi considérables qu'on l'a cru jusqu'à présent; si on nous objectait, comme exemple pris dans le tableau que nous avons dressé nous-mêmes, d'une part, l'extrême rareté du pouls du *requin*, et, d'autre part, la grande fréquence du pouls du *héron*, le premier battant seulement 7 fois par minute, et le second 220 fois aussi par minute; à cela nous répondrions qu'assurément ici il y a eu des causes de perturbations nécessairement étrangères au rhythme naturel du pouls chez ces animaux; ces deux chiffres sont tellement en désaccord avec les faits que j'ai observés, que

je n'hésite pas à les regarder comme tout à fait en dehors de la norme. On peut d'ailleurs présumer les causes de ces grandes différences ; ainsi, pour ce qui est du héron, il est plus que probable que dans leurs recherches les explorateurs n'auront pas attendu un temps suffisant; qu'il aura été examiné dans un moment d'agitation extrême, de vive émotion; ce qui se conçoit parfaitement chez des animaux naturellement timides ou farouches; j'ajouterai, à cette occasion, que, même chez les animaux domestiques, c'est une circonstance qu'il faut toujours se rappeler; ainsi les chevaux, les vaches, les taureaux même, lorsqu'on se met à leur tâter le pouls, éprouvent presque toujours, dans les premiers moments, une émotion assez vive pour précipiter les battements d'une manière notable. Quant au pouls du *requin*, je crois l'évaluation encore plus erronée ; c'était un pouls descendu, si l'on veut, à 7 battements par minute, mais ce n'était pas là le pouls normal; on pourrait d'ailleurs se demander comment Scoresby a pu s'y prendre pour tâter le pouls du requin à l'état normal? Assurément il n'a pas été faire ses explorations dans l'élément naturel au requin; ce ne pouvait donc être que sur un requin harponné, ou jeté sur le pont d'un bâtiment, et conséquemment sur un requin à peu près mourant, ce qui, suivant nous, rend parfaitement raison de cette extrême rareté du pouls. Ainsi ces différences sont plutôt apparentes que réelles; elles n'infirment pas les conclusions générales que nous avons posées.

Mais puisque nous voici arrivés incidemment à cette question de la décroissance dans le nombre des pulsations par le fait des approches de la mort, cette particularité ayant été niée, nous allons exposer ce que nos expériences nous ont appris à ce sujet, c'est par là que nous terminerons cette première partie de notre mémoire.

C'est une opinion controversée parmi les médecins que celle de savoir si, aux approches de la mort, le nombre des pulsations s'accroît, se précipite, ou bien s'il devient moins fréquent, plus rare. Les deux hypothèses ont été soutenues; nous aurions dit peut-être, *à priori*, qu'il faut distinguer le genre de mort, ou plutôt la nature du mal qui va mettre fin à l'existence; mais nous avons cherché à nous éclairer expérimentalement, au moins pour les cas de morts traumatiquement provoquées.

M. Poiseuille avait déjà touché cette question; il semble même poser en fait général qu'aux approches de la mort le nombre des

pulsations augmenterait constamment. Le nombre, dit-il, augmente (dans les vivisections) par suite de l'action de l'air ou de toute autre cause, *comme aux approches de la mort* (*Du mouvement du sang dans les capillaires*, page 32, note), et à cette occasion il s'appuie sur des phénomènes offerts par une jeune salamandre; mes observations à cet égard ne concordent nullement avec celles de M. Poiseuille; elles tendent précisément à prouver le contraire, et je les ai répétées sur des animaux de diverses classes. Ainsi, chez une jeune souris, le cœur ayant été mis à nu, on a compté *immédiatement* cent vingt battements par minute; mais après cinq minutes cet organe n'en offrait déjà plus que quatre-vingt-dix; après six minutes, soixante; après sept minutes, quarante-six; après huit minutes, quarante-quatre; après dix minutes, trente-huit; après onze minutes, vingt; après douze minutes, dix.

Une grenouille ayant été préparée, le cœur mis à nu battait quatre-vingts fois par minute; il ne battait plus que quarante-huit fois après dix minutes, quarante-quatre fois après quinze; même décroissance pour les cœurs lymphatiques qui d'abord battaient quatre-vingt-seize fois par minute, puis quatre-vingts, soixante, etc., etc.

De même encore pour la salamandre, d'abord quatre-vingts fois par minute, puis soixante; puis après dix minutes quarante-six fois seulement.

De même enfin pour l'écrevisse; tout d'abord soixante-seize fois par minute, puis bientôt soixante; puis après trois minutes, vingt-huit fois. Ainsi, et telle est notre conclusion, dans le genre de mort qu'on provoque par suite des vivisections, le nombre des pulsations, règle générale, va sans cesse en décroissant; le pouls devient d'autant plus rare que la mort est imminente.

Je ne puis cependant terminer cette note sans ajouter encore un mot sur un point important; savoir sur ce fait du volume des tubes artériels comparé à celui du corps entier et au rang occupé par les animaux dans l'échelle zoologique. J'ai dit dans ma note, sur l'organisation du système capillaire, que les petits vaisseaux capillaires ont un diamètre absolu d'autant plus considérable que les individus sont placés plus bas dans l'échelle animale. Ainsi dans les amphibiens les capillaires sont plus volumineux que dans les animaux à sang chaud; or, autant que peuvent me le faire présumer mes recherches sur le pouls, il me paraîtrait que

plus le volume des mammifères est considérable, plus les artères m'ont paru faibles proportionnellement parlant. J'ai dit que très probablement chez l'éléphant la petitesse proportionnelle des vaisseaux artériels avait été une des causes qui m'avaient empêché de sentir distinctement leur diastole; on peut d'ailleurs en avoir la preuve directe dans les galeries d'anatomie comparée. Il suffira de comparer l'aorte de l'éléphant à l'aorte de l'homme, on sera surpris des petites proportions de l'artère principale chez l'éléphant, et on verra combien elle est loin de répondre aux effrayantes dimensions de cet animal.

Notre intention première avait été de revenir d'abord ici avec quelques détails sur le mouvement du sang dans les artères et dans les veines; déjà nous avions repris quelques expériences sur le pouls dans la série animale, expériences consignées dans la note précédente; cette seconde note devait être réservée à des recherches sur le pouls considéré dans l'espèce humaine; mais comme ces recherches doivent être poursuivies sur une plus grande échelle, comme elles exigent enfin de nombreux développements, c'est un sujet que nous réservons pour un autre temps et qui fera la matière d'un mémoire spécial. Nous bornant donc pour le moment à ce qui a été dit dans notre dissertation, page 81, nous allons passer immédiatement à la propulsion du sang dans le système capillaire.

Pour que le sang traverse ce système, avons-nous dit dans la note précédente, il faut ou que le cœur agisse comme moteur unique, ou que les tubes capillaires se contractent d'eux-mêmes sur ce fluide, ou enfin que celui-ci soit doué d'un mouvement spontané.

Harvey, tout en accordant la suprématie, le rôle principal au cœur pour expliquer le cours de cette admirable circulation qu'il venait de découvrir, Harvey, dis-je, tient compte en même temps d'autres circonstances : pour que le mouvement ait lieu, dit-il, il faut un choc, une force, un agent de propulsion; cet agent, c'est le cœur : *ad hunc motum sanguinis, impetu et violentiâ opus est, et impulsore quale cor est* (*de Mot. sang.*, cap. XV, 165). Puis il admet une action particulière de la part des *capillaires* veineux pour le retour du sang : *quia è venis capillaribus in parvas ramificationes et indè in majores, exprimitur motu*.

Il admet en outre une certaine compression exercée par les

muscles et dans les membres : *membrorum et musculorum compressione.*

Enfin, il croit à une sorte d'attraction exercée par la masse sanguine sur les particules éparses et divisées, attraction qui fait qu'une goutte d'eau éparse sur une table tend à se réunir, à se confondre avec la masse : *quia sponte sanguis suâ... quasi gutta aquæ sparsa super tabulam ad massam facile concentratur et coït* (*Loco cit.*).

Ainsi Harvey tient compte des trois conditions que nous avons mentionnées tout à l'heure, et je m'étonne que Doellinger ait néanmoins affirmé que Harvey s'était contenté d'indiquer le passage du sang, des artères dans les veines, sans chercher à donner l'explication de ces phénomènes (*Sur la circul.*, par Doellinger, *Journ. du progrès*, IX, p. 2).

Dans la théorie de Harvey, l'action du cœur est indispensable pour que le sang passe du centre à la périphérie; mais pour aller de la périphérie au centre, il y a tendance naturelle; dans le premier cas, il faut qu'il pénètre dans des espaces plus serrés et plus froids : *ut loca stricta et frigidiora ineat;* dansle second il y a propension, spontanéité, *proclivis et pronus est sanguis* (*Loco cit.*).

Haller, répétant toutes ces expériences, comme si Harvey et Walleus n'en eussent fait aucune, commence par confirmer tout ce qui avait été dit sur l'action du cœur; il rejette en outre tout mouvement de contraction de la part des vaisseaux capillaires, et il ajoute que ceux qui ont supposé dans le sang un mouvement intestin, capable de contribuer à son mouvement de progression, se sont totalement trompés (*Sur le mouv. du sang,* chap. III, p. 61).

Toutefois, et nous y reviendrons plus loin, Haller a fait toute une série d'expériences pour découvrir les causes des mouvements du sang qui ne dépendent pas du cœur, et ces causes il les a signalées.

Bichat a dû nécessairement commettre bien des erreurs sur le mouvement du sang dans les capillaires. Nous avons fait remarquer dans les notes précédentes que ce physiologiste avait imaginé presque tout ce qu'il a dit sur l'organisation de ce système; il en résulte qu'il a dû faire des suppositions non moins gratuites sur ses fonctions.

Ce qu'il y a d'étrange, c'est l'incroyable assurance, la pro-

fonde conviction de Bichat sur des faits qu'il n'avait pas même cherché à vérifier, et qui pour la plupart avaient été laissés en litige par les plus grands physiologistes.

Bichat semble toujours poser des lois, et des lois qui n'admettent pas le plus petit doute : le sang, dit-il, une fois arrivé dans le système capillaire est *manifestement* hors de l'influence du cœur; le système capillaire, poursuit-il, est *vraiment* le terme où s'arrête l'influence du cœur (*Anatomie générale,* sect. VII, *Circul. des capill.*); puis, sans chercher à prouver ce premier fait, il en tire des conséquences qui, suivant lui, en prouvent la réalité : *voilà pourquoi,* dit-il, tous les vaisseaux qui partent de ce système présentent dans leurs fluides un mouvement qui ne correspond point à celui des artères qui s'y rendent..... Cela est *réel* pour les excréteurs (*Loco cit.*), et notez que ces vaisseaux, que ces excréteurs, ne partent point des courants capillaires!

C'est cependant sur cette réalité, sur cette évidence que s'appuie Bichat pour affirmer que l'influence du cœur sur le mouvement des fluides s'est interrompue, a fini dans le système capillaire.

En résumé, Bichat ayant à prouver que le sang une fois arrivé dans le système capillaire se trouve hors de l'influence du cœur, n'a pas été vérifier comment le cours du sang se fait dans ce système; il a de préférence cherché ses arguments dans des actes physiologiques et pathologiques qui, suivant lui, ne s'accommoderaient pas d'une condition autre que celle posée par lui en fait.

Doellinger et Kaltenbrunner admettent d'abord que le mouvement du sang, dans toute l'étendue des artères, dépend uniquement de l'action du cœur (*Loco cit.*, 43); mais pour la propagation de ce mouvement, dans le système capillaire, ils ont recours à une autre hypothèse. La contraction des tubes capillaires invoquée par l'école de Bordeu et de Bichat leur paraît inadmissible; ils ne pensent pas qu'on puisse accorder aux parois des vaisseaux capillaires une conctractilité toute particulière, et par conséquent une participation active au mouvement du sang.

Suivant Kaltenbrunner, il ne faut chercher la cause du mouvement indépendant du cœur que dans le sang lui-même : les globules sanguins manifesteraient, dans les vaisseaux capillaires,

la propriété qu'ils possèdent de se mouvoir et de se rendre dans les veines, à l'état normal (*Loco cit.* 49).

M. Magendie se refuse à admettre une action quelconque de la part des capillaires; il s'appuie sur de nombreuses expériences, et sa conclusion est que les ventricules du cœur sont les seuls agents de la circulation.

Burdach dit positivement (*Traité de physiologie*, etc., VI, 308) que le mouvement du sang dans les capillaires dépend de l'impulsion du cœur; il admet une contraction accidentelle des tubes capillaires; mais, loin de favoriser la circulation, cette contraction, quand elle a lieu, ne peut qu'intercepter les courants (*Op. cit.*, VI, 362), et il en conclut que les capillaires eux-mêmes n'exercent aucune influence sur la marche du sang.

M. Gerdy, je l'ai fait remarquer dans ma dissertation (page 74), a admis une opinion qui n'a rien d'exclusif. Ce professeur, après avoir critiqué méthodiquement et avec une grande impartialité les différentes hypothèses invoquées par les auteurs, M. Gerdy conclut que c'est professer une physiologie peu médicale que de se préoccuper uniquement de l'action du cœur et des artères, et de ne pas s'occuper de celle des capillaires qui se révèle surtout dans les maladies et qui intéresse tant notre art (*Dict. de méd.*, VIII, 60).

Telles sont, en résumé, les opinions admises par les principaux physiologistes sur la propulsion du sang dans le système capillaire. Il nous reste à examiner en quoi les expériences auxquelles nous nous sommes livré peuvent faire prévaloir plutôt telle de ces opinions que telle autre.

Tout nous porte d'abord à rejeter formellement la supposition d'un mouvement spontané dans le fluide sanguin; les partisans de cette opinion ne se sont véritablement appuyés que sur des erreurs, des illusions, ou du moins sur de fausses interprétations.

De la part de Harvey, c'était une idée sur laquelle il s'est bien gardé d'insister; Haller l'avait reprise sans y attacher plus d'importance : il m'a paru, dit-il, que le sang est attiré par le sang lui-même, les globules sont attirés du côté où il y a un amas de leurs semblables (*Op. cit.*, 340); mais Doellinger avait été bien plus loin, ce n'était plus pour lui une simple attraction, un phénomène tout physique, c'était un mouvement spontané et individuel de la part des globules sanguins.

J'ai fait remarquer dans les notes précédentes quelles ont été

les causes de l'erreur dans laquelle est tombé Doellinger. Des globules souvent très espacés par du sérum en suivent tous les errements, toutes les fluctuations; lorsque les courants circulatoires ne peuvent vaincre la force de résistance que leur opposent les tissus, le sérum rétrograde pour osciller dans la même gouttière, ou pour en suivre une autre dont l'accès est plus facile; il en résulte que les globules isolés paraissent exécuter des mouvements qui leur seraient propres, et cependant ils ne sont qu'entraînés par un fluide incolore; tous ceux qui ont observé, au microscope, la circulation capillaire, ont pu, comme nous, être témoins de ce spectacle; on les voit avancer, reculer, tantôt finir par vaincre la résistance, et tantôt rétrograder pour prendre une autre voie.

Nous les avons vus, bien des fois, pénétrer dans telle partie de la substance animale qui ne nous paraissait pas d'abord creusée en canal et qui l'était cependant, puisque ces globules y trouvaient de nouveau accès. Aussi nous nous sommes, et dans tous les cas, parfaitement rendu compte des mouvements des globules isolés, ou du moins espacés.

Tout s'explique lorsqu'on sait d'une part qu'ils ne font que suivre le sérum dans lequel ils nagent, et que tous les mouvements tiennent à deux conditions : résistance des parties, impulsion du sang; mais nous aurons à revenir tout à l'heure sur ces questions.

Passons à l'examen de la seconde opinion, savoir: celle qui, pour expliquer la propulsion du sang dans le système capillaire, suppose des contractions incessantes et actives de la part des vaisseaux capillaires.

Cette opinion, avons-nous dit, professée par Bichat, n'a été étayée par lui d'aucune preuve; il est bien singulier, du reste, que dans toutes les discussions qui ont eu lieu sur ce sujet, on en a bien plus appelé aux raisonnements, aux causes finales, qu'aux expériences directes.

Toutefois, dans ces derniers temps, on avait senti la nécessité de recourir à des expériences, restait à les interpréter judicieusement : j'ai dit dans ma dissertation (page 75), que quelques unes de ces expériences, celles qui avaient pour but de prouver un fait vrai au fond, la non contraction active des capillaires, n'avaient cependant pas paru concluantes à M. Gerdy, et j'ai partagé l'opinion de ce professeur.

Comment en effet a-t-on pu espérer qu'on parviendrait, en plaçant des ligatures d'abord, puis en ouvrant des artères correspondantes, qu'on parviendrait, dis-je, à *isoler* l'action des capillaires et à en mesurer l'intensité.

D'un côté, en effet, vous ouvrez des artères faisant office de vaisseaux afférents, d'autre part vous adaptez un tube à des veines faisant office de vaisseaux efférents, et vous croyez avoir placé les capillaires intermédiaires dans une condition propre à manifester leur action!

Bien certainement l'ascension du sang dans le tube devait aussitôt diminuer, et cela qu'il y eût ou qu'il n'y eût pas contraction de la part des vaisseaux capillaires.

Le moyen le plus probant était donc d'examiner, de *voir* comment se fait la circulation dans le système capillaire, et c'est ce que nous avons fait.

Mais revenons d'abord en peu de mots sur la constitution des derniers courants capillaires, c'est un fait important dans la question qui nous occupe.

Pour bien faire connaître ces courants, après avoir exposé toutes les raisons qui me portent à croire qu'ils traversent en plein la substance animale, qu'ils permettent ainsi au sang d'entrer immédiatement en conflit avec cette même substance, j'avais cherché dans la note précédente à donner la mesure du diamètre de ces courants et des espaces intercapillaires; par suite de la publicité qu'a reçue cette note, il est arrivé que ces deux points ont suscité une controverse entre M. Poiseuille et moi; controverse qui menaçait de perdre tout caractère scientifique, si je n'y avais mis fin, en déclarant que ce sujet serait bientôt repris par moi avec tous ses développements, c'est à dire dans ces mêmes notes, et non plus par correspondance.

Depuis, j'ai dû, dans l'intérêt de la vérité, répéter les mêmes expériences, vérifier de nouveau : or, les résultats auxquels je suis arrivé sont à peu près les mêmes; je dis à peu près, car, comme l'a fort bien remarqué M. Raspail, il ne faut pas s'exagérer l'importance et la précision de ces sortes de résultats. (*Gazette des hôpitaux,* t. II, p. 364.)

J'avais dit que chez une très jeune grenouille j'avais trouvé des petits courants dont le diamètre ne s'élevait *guère* au-delà de 1/200 de millimètre, que d'autres courants, chez *cette même* grenouille, offraient 1/100, d'autres 2/100 de millimètre.

J'avais ajouté que les îles de substance animale circonscrites, limitées par ces deux ordres de capillaires pouvaient avoir un diamètre *moyen* de 7 à 10/100 de millimètre.

Ainsi, les termes mêmes dont je m'étais servi indiquaient que ces mesures me paraissaient simplement approximatives; je disais qu'elles n'allaient *guère* au-delà de telle étendue; que pour les espaces intercapillaires, c'était un diamètre *moyen* que j'entendais indiquer. Pouvais-je être absolu en face de la nature, qui, dans son plan général, varie à chaque instant les détails : « Il est temps, a dit avec raison M. Raspail, » qu'on admette, du moins par analogie, que les organes soit en » grand, soit en petit, varient de dimensions et de grandeur » réelle, selon les espèces, les individus, et sur les mêmes indi- » vidus, selon l'âge et la topographie du corps..... Il n'est pas » un organe élémentaire (ajoute plus loin M. Raspail), qui ne » prête matière à ces réflexions, et le vaisseau capillaire, par » exemple, fournirait un chiffre bien différent, selon qu'on en » mesurerait le calibre près de l'artère qu'il continue, ou de la » veine qu'il commence, ou vers le point de l'anse qui est à une » égale distance du point où l'artère commence et où l'artère » finit. » (*Loc. cit.*)

La conclusion que M. Raspail tire de ces faits est aussi juste qu'elle est réservée; lors donc, dit-il, que nous donnons un tableau comparatif des diamètres des divers organes, il ne faut pas attacher à ces résultats une autre importance que celle de simples approximations propres à fixer les idées des rapports, et non à déterminer la valeur de termes invariables. (*Loco cit.*)

Eh bien ! je proteste ici que j'ai toujours donné mes résultats sans autre prétention et que j'ai toujours été guidé par ce même esprit.

C'est ce que n'a sans doute pas compris M. Poiseuille, quand *il n'a pas cru pouvoir se dispenser,* ainsi qu'il le dit (*Expér.* VI, 144), *dans l'intérêt du microscope, de relever mes erreurs.*

Ainsi le microscope, ou plutôt la réputation du microscope se trouvait compromise, parce que je ne pouvais déterminer la valeur de termes invariables!

Mais objectait M. Poiseuille, *si la mesure assignée par M. Dubois était vraie, toute circulation serait arrêtée* chez la grenouille ; car il a trouvé de petits courants qui ne s'élevaient *guère*

au delà de 1/200 de millimètre; et les globules *qui parcourent ces vaisseaux* (c'est M. Poiseuille qui parle), ont leur plus petit diamètre de 1/75 à 1/80 de millimètre (on voit que je ne cherche pas à diminuer la force apparente de l'objection).

Je ferai d'abord remarquer que cette disproportion, peut-être plus apparente que réelle, n'a pas dû me préoccuper; j'ai dû chercher à mesurer sans idée préconçue, et voilà tout. Rien ne m'eût été plus facile assurément que de proportionner partout les contenants aux contenus, et de me mettre ainsi à l'abri des objections de M. Poiseuille, mais j'ai dû consigner ici le résultat de mes observations, et non de ses raisonnements.

Maintenant, et pour ne pas m'appuyer uniquement sur des faits qui me sont propres, qu'il me soit d'abord permis d'invoquer ici des autorités irrécusables.

Wedemeyer a *fréquemment* remarqué des capillaires, indiqués par deux lignes, qui étaient si étroits que quand un globule se présentait à leur orifice, il y demeurait arrêté.....; que parfois ce globule y entrait pour ainsi dire de force. (*Untersuchungen ueber den Kreislauf*, 205.) Est-ce que pour cela *toute* circulation était impossible, comme le veut M. Poiseuille? Non assurément, c'est qu'il y avait d'autres courants d'un plus grand diamètre, précisément comme dans l'expérience attaquée ici, puisqu'en même temps, *chez le même individu*, j'ai trouvé, je viens de le dire, des courants de 2/100mes de millimètre, ou de 1/50e.

Telle gouttière, dit Muller, ne présente pendant quelque temps que de la sérosité sanguine, puis tout à coup on y aperçoit des globules à la suite les uns des autres. (*In Burdach*, VI, 228.)

Sans globules, ajoute aussitôt Muller, les courants sont incolores, *transparents;* avec des globules isolés, ils paraissent d'un jaunâtre pâle, sans perdre leur *transparence*. (*Loco cit.*)

Que prouvent ces citations? Trois choses : qu'il peut y avoir, chez un animal vivant, des courants d'un diamètre apparent plus petit que celui des globules; et que ce fait observé par moi, l'avait déjà été par d'autres; 2° que cette disproportion ne fait pas que *toute* circulation soit impossible; 3° que ces derniers courants capillaires sont observables en cela qu'ils sont *transparents*, et que, livrant passage à des globules isolés, ils ne perdent pas leur *transparence*.

Or, c'est précisément ce que j'avais déja répondu à M. Poi-

seuille, quand j'ai dit que j'avais trouvé cette mesure exiguë, non à des vaisseaux proprement dits, pourvus de parois spéciales et indépendantes, mais à des courants si déliés qu'on ne les apercevait plus que sous forme de linéaments, de traces plus *lumineuses* que le fond sur lequel elles se dessinaient : et M. Poiseuille isolant ces dernières expressions du reste de ma réponse aurait voulu faire croire que d'abord j'aurais dit avoir mesuré des courants capillaires, puis que j'aurais avoué n'avoir plus mesuré que des linéaments, des riens!

Je le répète donc pour la dernière fois et afin qu'il n'y ait plus d'équivoque, les capillaires du premier ordre, capillaires qui admettent plusieurs globules de front, se présentent sous forme de tubes parfaitement cylindriques, avec une saillie antérieure très prononcée et sur lesquels se contournent les petits courants ; tandis que les capillaires du second ordre, qui n'admettent que des séries isolées, des chapelets de globules, et qui parfois même ne peuvent plus accidentellement en admettre un seul, se présentent sous forme de linéaments, de traces plus lumineuses, plus *transparentes* (expression de Muller), que le fond sur lequel elles se dessinent; et ces traces transparentes, qui ne sont que les gouttières des plus petits courants, m'ont offert, chez une très jeune grenouille, un diamètre qui n'allait guère au delà de 1/200me de millimètre.

Mais si M. Poiseuille s'est élevé ainsi contre l'exiguité de mes mesures, c'était, comme on le dit communément, pour me payer de la monnaie de ma pièce; s'il a trouvé mes capillaires *trop petits*, c'est parce que j'avais trouvé ses espaces intercapillaires *trop grands* : ajoutons si l'on veut à cela *l'intérêt du microscope*.

En effet j'avais dit, dans la note précédente, que M. Poiseuille ayant à s'occuper spécialement du mouvement du sang dans les capillaires, *avait pu*, pour ne pas surcharger ses dessins, *espacer largement les courants secondaires*.

M. Poiseuille se méprenant sur une supposition faite avec réserve, et qui assurément ne tendait pas à jeter de la défaveur sur ses travaux, a répliqué comme on vient de le voir; mais comment s'est-il défendu lui-même sur la trop grande dimension de ses espaces intercapillaires? A-t-il, comme nous venons de le faire ici, exposé quelques raisons scientifiques? ou répliqué que ceci est simplement approximatif? Du tout : voici quelle a

été sur ce point la réponse de M. Poiseuille : *Nos dessins ont été exécutés par M. Chazal;* C'EST DIRE ALORS QUE LA NATURE NE POUVAIT TROUVER DE PLUS FIDÈLE INTERPRÈTE. (*Expér.* VI, p. 63.) De sorte que le nom de M. Chazal répond à tout; *dire* que c'est M. Chazal, c'est *tout dire.* Ne semble-t-il pas entendre ceux dont a parlé M. Raspail dans les préliminaires de son *Nouveau système de chimie organique,* « ces micrographes, disait M. Raspail, qui ne trouvent pas de meilleure garantie à donner de l'exactitude des faits que la richesse des microscopes dont ils se sont servis; nous avons observé cela avec le beau microscope d'Adams, avec l'excellent microscope de Selligue, avec l'incomparable microscope d'Amici, inscrivaient-ils en tête de leurs mémoires, et tout le monde de se récrier sur l'incontestable découverte obtenue à l'aide d'aussi puissants instruments. » (*Nouv. syst. de chim. org.,* 43.) J'ai eu le malheur de ne pas me récrier sur l'incontestable exactitude de dessins dus à un artiste célèbre : voilà mon tort. Toutefois je m'étais à peu près contenté de cette garantie du nom de M. Chazal, quand la persistance des critiques de notre confrère m'a fait examiner de nouveau et avec plus de sévérité et ses recherches et ses dessins.

De ce nouvel examen est résulté pour moi la conviction que M. Poiseuille a eu tort de laisser M. Chazal dessiner les capillaires sans se servir de la chambre claire; quelle que soit l'habileté de cet artiste, il est absolument impossible que, par une simple imitation, c'est à dire en cherchant à reproduire sur le papier ce que son œil venait de voir dans le champ du microscope, sans avoir recours enfin à aucun moyen micrométrique, il ait pu donner même approximativement et le diamètre des espaces intercapillaires, et le diamètre des capillaires eux-mêmes : des dessins faits ainsi peuvent avoir quelque valeur artistique, mais ils n'ont pas une même valeur scientifique.

C'est sans doute par les mêmes motifs qu'on pourra reprocher une autre inexactitude à ce dessin de M. Chazal, qui représente les capillaires de la vessie d'un jeune surmulot; on y remarque en effet que la plupart des petits courants capillaires veineux viennent s'ouvrir *directement* dans de gros troncs; ce qui est tout à fait contraire à la loi posée par Haller, loi que j'ai fait connaître dans la note précédente; c'est une observation que M. Poiseuille devra prendre en considération, car elle se rattache à des faits scientifiques importants.

Mais en voici assez sur ce point; j'ai été bien aise d'y revenir et d'y insister, d'abord parce que j'avais promis de répondre aux objections qui avaient été faites; puis, parce qu'il est bon de ne pas perdre de vue l'organisation des deux ordres de capillaires, quand on veut bien comprendre les phénomènes de la propulsion du sang dans ce même système.

Lorsqu'on examine attentivement la marche du sang dans les capillaires, on voit que dans l'état normal les courants ne sont en aucune manière précipités ou ralentis par un mouvement quelconque dû aux parois des capillaires ou à la substance animale, quand il n'y a plus de parois. Je dis dans l'état normal, car il est une foule d'anomalies dans la marche des globules qui ne peuvent trouver leur explication que dans les changements physiques ou chimiques des organes vasculaires.

On voit donc dans les deux ordres de capillaires que nous avons décrits, les globules sanguins courir uniformément sans contraction, sans action aucune de la part des parois.

J'ai dit que souvent, comme seules limites appréciables on n'aperçoit plus que deux lignes parallèles et ombrées; or, quand la circulation est régulière, on ne voit aucun changement ni dans la direction, ni dans la situation de ces deux lignes, les globules sanguins passent au milieu, sans que ces limites paraissent s'agrandir ou se rapprocher.

Quand les courants sanguins sont arrivés à un degré de ténuité tel, qu'on ne les reconnaît plus qu'au passage des globules isolés, ou simplement à leur plus grande transparence, voici ce qu'on observe : ou bien le diamètre de ces petits courants est tel que ces globules les traversent sans difficulté, et ce diamètre ne paraît éprouver aucun changement; ou bien leur diamètre est tel que les globules, dans l'impossibilité accidentelle et momentanée de les pénétrer, suivent d'autres voies ; or, dans ce dernier cas, par suite du retrait de la matière animale, il y a plutôt obstacle à la circulation; mais dans ce cas aucun mouvement encore de contraction, aucun mouvement propre à favoriser, à activer la circulation capillaire.

Dans les principaux capillaires, dans ceux qui sont pourvus de parois spéciales et indépendantes, les globules courent de front, et comme par fusées continues, avec tant de précipitation qu'on ne voit plus ces globules qu'en masse, mais toujours sans mouvement aucun des parois; celles-ci plus transparentes, plus

pâles dans les capillaires artériels ; plus foncées, plus obscures dans les capillaires veineux, non seulement ne présentent rien qui ressemble à des contractions successives, péristaltiques, mais n'offrent plus de dilatations, de pulsations enfin, comme les troncs artériels proprement dits. Où finissent donc ces mouvements isochrones de dilatation dans l'arbre artériel? Dans quel point du système artériel ou du système capillaire n'en aperçoit-on plus de traces? C'est là ce qu'il serait bien difficile de déterminer. Quand l'animal est encore plein de force, et qu'on n'a exercé aucune violence sur les parties soumises à l'observation, qu'on ne les a modifiées par aucun agent; dans toute l'étendue du champ du microscope, on ne voit qu'un mouvement régulier, uniforme; non seulement il n'y a aucune intermittence, mais il n'y a pas même de *rémittence*, c'est à dire des alternatives d'accélération et de ralentissement, avec continuité dans le cours du sang. Est-ce parce que l'ébranlement imprimé aux colonnes du sang, après s'être fait sentir dans toutes les artères, doit se soutenir *uniformément* dans les courants capillaires? Est-ce parce que la systole artérielle contribue activement au mouvement, à la marche du sang? Ce sont des questions qui ont été posées, mais qui n'ont pas été résolues.

Dans les courants capillaires privés de parois spéciales (et qui ont été reconnus comme tels par Wolff, Hunter, Doellinger, Kaltenbrunner, Gruythuisen, Wedemeyer, Œsterreicher et Baumgaertner, quoique M. Poiseuille se refuse à les reconnaître); dans ces courants, dis-je, le mouvement du sang paraît encore se faire avec une excessive rapidité, sans doute à cause du grossissement du microscope; et il n'est encore aidé en aucune manière par une action quelconque de la substance animale; tous les globules isolés se précipitent les uns à la suite des autres, sans accélération ou ralentissement successifs; la matière animale qui limite ces courants est aussi immobile, passive, que le sont les parois des capillaires principaux.

C'est, au reste, un admirable spectacle à voir que cette circulation capillaire soit dans l'espace interdigital des grenouilles, soit dans le mésentère des animaux à sang froid et à sang chaud, soit dans le mésentère de très jeunes souris blanches. Je ne m'étonne pas que le grand Haller ait passé des heures entières, émerveillé de cette contemplation. On voit, en effet, d'un côté les capillaires artériels lancer uniformément, bien qu'avec une prodigieuse ra-

pidité, leurs flots de globules; on voit, de l'autre, de plus gros capillaires veineux reprendre ces mêmes globules avec une vélocité presque aussi grande, et comme intermédiaire un merveilleux réseau de petits courants, dans les mailles duquel courent des séries de globules isolés, et tout cela avec une immobilité complète du fond, sur lequel se projettent ces dessins si riches et si variés.

Mais si dans les capillaires du premier ordre la direction du courant est toujours la même, on ne peut en dire autant à l'égard des courants du second ordre; dans les premiers, comme ils sont à distribution dendritique, on voit, pour les capillaires artériels, les globules passer du tronc dans les branches, à moins que, par une des circonstances accidentelles dont nous parlerons bientôt, le mouvement ne soit momentanément *rétrograde*; de même pour les capillaires veineux, il y a une direction constante et normale qui se fait des radicules aux troncs.

Dans les courants du second ordre, il y a bien moins de constance; et d'abord nous avons dit que souvent ils changent de diamètre, qu'ils peuvent avoir un diamètre apparent moins considérable que celui des globules, ce qui nous a valu les remarques critiques de M. Poiseuille; d'où il résulte que tantôt ils livrent passage aux séries isolées des globules, et que tantôt ils ne contiennent plus que du sérum; comme les anastomoses ne paraissent plus établies dans le but seulement de faire passer le sang des artères dans les veines, mais aussi dans le but d'amener une filtration générale, qu'on me passe ce terme, un ruissellement universel; comme enfin tous ces petits courants n'augmentent plus et ne diminuent plus de calibre, à la manière des capillaires dendritiques, il en résulte que la direction dans le cours du sang peut y être à chaque instant changée; il fallait bien que cela fût ainsi, à raison des nombreuses suspensions, des suppressions locales, qui doivent se faire dans le système capillaire général, c'est ce qu'avait fort bien vu Muller, quand il a dit qu'un léger déplacement de l'animal suffit pour imprimer au cours du sang, dans la communication entre deux petits courants homogènes; une direction inverse absolument de celle qu'ils suivaient jusqu'alors; de cette manière, ajoute Muller, deux courants artériels ne se rencontrent pas dans une anastomose; mais celle-ci est parcourue *tantôt* dans un sens et *tantôt* dans un autre; les choses

se passent du moins ainsi *pour les plus petits* courants (*in Burdach*, 270, VI).

Je viens de parler de conditions matérielles bien observées, bien vues; il en résulte évidemment que ni les capillaires à parois spéciales, ni les capillaires creusés en plein dans la substance animale, n'offrent en aucun cas des mouvements de contraction. Comment se fait-il cependant que, suivant Thomson et son ami Gordon, rien ne serait plus facile à déterminer que la contraction des vaisseaux capillaires? Dans plus de cent expériences, dit Thomson (*Traité de l'inflammation* traduit par Jourdan, p. 56), la contraction s'est manifestée en moins de deux minutes, après l'application de l'ammoniaque. Plus loin il ajoute que le premier et le plus remarquable des effets visibles de la contraction serait une diminution de vitesse de la circulation dans les vaisseaux capillaires (*loc. cit.*).

J'ai répété, et un grand nombre de fois, toutes les expériences faites par Thomson et Gordon; mais je ne pourrai en parler, avec quelques détails, que lorsqu'il sera question du système capillaire à l'état pathologique. Les phénomènes qu'on provoque alors, les changements qu'on détermine ne sont plus en effet de l'ordre physiologique. Quand même alors on donnerait lieu à de véritables mouvements de contraction, ceci ne prouverait encore rien pour la propulsion du sang dans l'état normal; mais, dès à présent, je puis affirmer qu'en aucun de ces cas encore il n'y a véritablement *contraction*, soit dans les artérioles, soit dans les veinules, soit dans les courants intermédiaires. J'indiquerai plus tard ce qui a pu ainsi en imposer à Thomson; il a eu recours à plusieurs agents; or, tous ceux auxquels on donne le nom d'*irritants*, modifient, pour la plupart, physiquement ou chimiquement, les tissus vivants, la substance animale; ils changent conséquemment la constitution des courants capillaires; mais quand il y a diminution de leur calibre, il n'y a pas pour cela contraction. Thomson l'avait d'abord fort bien reconnu lui-même.

L'existence d'une contractilité vitale, disait-il, ou d'une *irritabilité*, ainsi que l'appellent Glisson et Haller, dans les capillaires des animaux, a été longtemps déduite comme conséquence des fonctions que remplissent ces vaisseaux. Cependant, ajoutait Thomson, il faut convenir que les preuves directes sur lesquelles on a voulu fonder l'existence de cette propriété ne sont ni

aussi nombreuses, ni aussi satisfaisantes, qu'on serait tenté de le croire, d'après le fréquent emploi qu'on fait du mot dans les discussions médicales (*loco cit.* 54).

Mais après nous être occupé de la question d'une manière générale, nous allons en considérer quelques unes en particulier : voyons d'abord ce qui a trait à la vitesse avec laquelle se fait la propulsion du sang dans le système capillaire.

Et d'abord quelle est la vitesse générale dans les courants capillaires? peut-on l'indiquer avec quelque précision? Hales avait cherché à estimer cette vélocité; il avait même cherché à établir le rapport des vélocités du sang dans l'aorte et dans les plus petites artères capillaires. Le docteur Jacques Keil, dit-il, dans ses *Essais médico-physiques* (p. 46), avait fait des calculs d'où il s'ensuivrait que dans les capillaires la vitesse serait de 0,0095 parties d'un pied, ou 0,083 d'un pouce par minute; Hales admet que telle serait sa vitesse si le sang coulait aussi librement dans les capillaires les plus déliés que dans les grandes ramifications; mais il lui paraissait prouvé que le principal obstacle au mouvement du sang est précisément dans les capillaires. (Hales; *Hémostatique* (p. 39); *Expériences sur les animaux vivants*. Genève, 1744.)

Nous ne chercherons pas à réfuter ces erreurs.

Haller n'avait eu garde d'omettre cette question, mais il la trouvait à peu près insoluble. Il est très difficile, dit-il, d'établir une proportion entre l'espace parcouru et le temps employé à le parcourir, parce que l'espace qu'on peut considérer avec le microscope est si petit, que le temps qu'il faut au sang pour le traverser est moindre qu'aucune mesure sensible. (*Op. cit.* 47.)

Mais il est des observateurs bien moins réservés, ou du moins pour qui tout est facile, tout est appréciable, mesurable; ainsi M. Gendrin n'a éprouvé aucune des difficultés qui avaient arrêté Haller. Ces globules rouges, dit M. Gendrin, qui circulent dans les capillaires de la pate d'une grenouille placée sur le microscope, traversent en général *en moins d'une demi-seconde* le champ visuel de l'instrument! (*Hist. des inflam.*, t. II, p, 475.)

Ceci est évidemment controuvé. Vingt fois nous avons cherché à mesurer approximativement la vitesse des globules dans les capillaires, et toujours nous avons reconnu, avec Haller, que dans l'état normal cela n'était pas possible. Nous disons dans l'état normal, car, dans les cas de ralentissement, rien de plus

facile à suivre que la marche des globules à travers le champ du microscope. Nous étions cependant bien désireux d'arriver sous ce rapport à quelques résultats : nous avons employé pour cela tous les moyens possibles. Ainsi, comme dans ces expériences on ne saurait voir en même temps et le champ du microscope et l'aiguille de la montre à secondes, pendant que nous observions la marche des globules, nous avons fait osciller près de nous le pendule du métronome médical, non seulement 60 fois, mais jusqu'à 200 fois par minute, et toujours inutilement. La raison en est bien simple, c'est que le sang, comme je l'ai dit plus haut, une fois arrivé dans les capillaires, ne marche plus par secousses, sa marche n'est plus *rémittente* comme dans le système artériel; de sorte qu'il n'y a pas d'isochronisme à établir entre sa progression et la mesure du temps par nos instruments de précision; et enfin, comme l'a si bien dit Haller, parce que le temps qu'il faut au globule pour traverser le champ visuel de l'instrument est moindre qu'aucune mesure sensible.

Mais M. Gendrin, à l'en croire, n'aurait pas seulement mesuré la vitesse du sang dans l'état normal, il aurait fait plus encore : l'agitation de l'animal, dit-il, augmente évidemment la vitesse des globules. Cependant, ajoute-t-il, elle n'excède pas la mesure d'*une seconde* pour le diamètre de la partie sur laquelle porte la vue avec le microscope (*loco cit.*). Voilà ce qu'il est absolument impossible de comprendre. Quand la vitesse n'est pas augmentée, il faut *moins d'une demi-seconde*, et quand par suite de l'agitation de l'animal elle est *évidemment* augmentée, elle n'excède pas *une seconde!* Evidemment M. Gendrin a dit précisément le contraire de ce qu'il voulait dire; il y a eu confusion dans les faits qu'il a imaginés : et je suis d'autant plus fondé à me servir de cette dernière expression, que ce qu'on observe est diamétralement opposé à ce que M. Gendrin a supposé. Quand l'animal s'agite, il n'y a pas accélération dans la marche des globules : il y a *suspension;* les globules s'arrêtent tout à coup, puis l'animal étant calmé, ils reprennent leur cours.

Ainsi, conclusion première : dans l'état normal, la vitesse des globules, considérée d'une manière absolue, paraît telle qu'on ne saurait, dans le champ du microscope, lui assigner un temps appréciable.

Mais en la considérant seulement d'une manière relative, cette vitesse est-elle la même dans les artérioles capillaires et dans les

veinules correspondantes? est-elle la même dans les petits courants intermédiaires? est-elle la même dans l'axe des vaisseaux qu'à leur périphérie?

Il n'en est plus ici comme de la vitesse absolue : quand on a à la fois sous les yeux les objets même de comparaison, on peut avoir la perception des différences les plus légères; ajoutons qu'on n'est pas tenu ici de donner la mesure des différences : le problème est donc assez simple.

On peut en effet avoir à la fois sous les yeux des artérioles capillaires, des veinules correspondantes et des petits courants réticulés, le tout en pleine circulation; il peut se faire même qu'une artériole et une veinule soient situées parallèlement, seulement les globules marchent en sens contraire; or alors on peut très bien se faire une idée de la vitesse comparative. Dans les capillaires artériels la vitesse est excessive, les globules sont poussés avec tant de rapidité que dans l'axe du vaisseau surtout on ne les aperçoit plus individuellement : il en est ici comme des rayons d'une roue qui tourne avec une excessive rapidité. Dans les capillaires veineux, la vitesse est encore très considérable; mais comme on a par devers soi, en même temps et comme objet de comparaison des capillaires artériels, on voit que la vitesse y est un peu moindre; enfin, dans les petits courants intermédiaires ou réticulés, on distingue les globules individuellement, et on voit que la vitesse y est moindre encore que dans les capillaires veineux.

Haller avait déjà fait remarquer que la vitesse du sang n'est pas la même dans toutes les parties du système vasculaire; mais j'ai trouvé, dit-il (*Op. cit.*, chap. III, p. 144), que le sang était beaucoup moins retardé dans les petits vaisseaux que les médecins géomètres ne le croient.

Spallanzani a également signalé le ralentissement qu'il avait constaté sur des salamandres. (*Sur la circul.*, 144.)

Forchhammer et Kaltenbrunner l'ont aussi reconnu.

Mais Doellinger ne l'a guère admis que pour les plus petits courants, ceux qui ne laissent passer qu'un seul globule de front.

J'ai fait tout à l'heure pressentir qu'il y a aussi une différence de vitesse dans la marche des globules, suivant qu'ils sont placés vers l'axe du vaisseau ou à sa périphérie. Il faut de l'habitude et beaucoup d'attention pour apprécier cette différence : elle est réelle néanmoins; j'avoue que je n'ai guère pu la constater que

dans les extrêmes, et encore dans les cas de ralentissement accidentel général. Je m'explique :

Il est probable que la rapidité du mouvement est à son maximum dans l'axe même des vaisseaux, et qu'elle va *graduellement* en diminuant jusqu'aux parois mêmes de ces vaisseaux où elle a son minimum. Quand je dis jusqu'aux parois mêmes, je n'entends pas que les globules s'y trouvent en contact immédiat, je répète que cette décroissance graduelle est vraisemblable; mais ce que j'ai pu constater seulement, c'est une différence de vitesse entre les globules qui fusaient dans le centre du courant et ceux qui se trouvaient à la périphérie : voilà tout. Je viens de dire en outre que je n'avais pu constater cette différence que dans les cas de ralentissement graduel accidentel ; en effet, quand la circulation se faisait avec toute sa rapidité dans les petits tube d'importation, je ne voyais aucune différence; par une raison toute simple, c'est que les globules allaient trop vite pour que je pusse les distinguer les uns des autres; mais lorsqu'à dessein j'avais ralenti le mouvement circulatoire, alors cette différence de vitesse devenait très sensible pour moi.

Au reste, ces différences de vitesse avaient encore été signalées par Haller, et en plusieurs endroits de ses ouvrages. Conformément à des observations antérieures, dit-il (*loco cit.*, 52), il m'a paru que les globules qui étaient au centre et qui marchaient le long de l'axe des vaisseaux, vont plus vite que ceux qui touchent les parois, et cette observation est conforme à celles de Malpighi et de Schreiber.

L'on peut aussi, reprend-il dans un autre endroit (*loco cit.*, 85) observer dans les veines, et plus nettement encore que dans les artères, que les globules qui coulent au milieu des vaisseaux, le long de l'axe, ont un peu plus de vitesse que ceux qui coulent le long des parois.

Spallanzani avait fait des observations analogues (*loco cit.*, 192, 27), Sœmmering avait aussi adopté cette opinion (*Gefæsslehre*, p. 128), de même pour Wedemeyer; c'est donc là un fait admis depuis longtemps dans la science.

De là vient, ajoute Burdach (*op. cit.* VI, 318), qu'il arrive quelquefois, quand le sang marche avec lenteur, qu'un caillot se dépose sur les parois, et que lui-même ne conserve plus qu'une étroite gouttière correspondante à l'axe.

Mais jusqu'à présent nous n'avons parlé que d'une seule espèce

de mouvement imprimé aux globules, bien qu'avec différents degrés de vitesse, c'est à dire d'un mouvement de projection, ou plutôt de translation, de locomotion : n'éprouvent-ils réellement que cette espèce de mouvement dans les canaux capillaires, ou bien n'éprouvent-ils pas aussi parfois des mouvements individuels de rotation, de balancement ? J'ai déjà fait pressentir qu'il y a de nombreux mouvements de cette nature, mouvements qui parfois ont causé d'étranges illusions aux observateurs.

Un seul globule, qui circule isolément, dit Doellinger (*loco cit.*, 7) ne marche pas toujours dans le sens de sa longueur, *il tournoie souvent*, de manière que son plus grand diamètre ne se dirigeant pas toujours suivant l'axe du courant, ou du canal qu'il parcourt, coupe cet axe à angle droit, preuve qu'il y a assez de place pour les globules; dans ses mouvements de *rotation* même on le voit encore s'allonger.

Doellinger fait remarquer que Malpighi avait aussi parlé de ces mouvements de rotation qu'exécutent les globules sanguins; mais Doellinger avait mal interprété ces faits, puisqu'il les attribuait, non aux mouvements, aux fluctuations du sérum, dont il avait lui-même reconnu l'existence, mais à une force spontanée appartenant aux globules eux-mêmes.

Chacun, au reste, a pu faire ces observations; il suffit de ralentir les mouvements circulatoires dans une portion du système capillaire pour en être témoin.

Observés, à l'aide d'un grossissement de deux cents diamètres, les globules elliptiques des grenouilles, ainsi en circulation, nous ont paru d'une grande mollesse; ils nagent dans un sérum plus ou moins abondant, et s'adaptent facilement aux accidents, aux formes des sinuosités qu'ils ont à parcourir ; c'est pour cela qu'ils marchent en général dans le sens de leur plus grand diamètre. Haller les avait vus se heurter mollement contre les éperons là où les capillaires dendritiques se bifurquent; il m'est arrivé d'en voir qui s'arrêtaient momentanément sur cet éperon, s'y infléchissaient, et enfin, après quelques oscillations, étaient entraînés dans un sens ou dans un autre.

Voici encore d'autres faits par nous observés : quand les capillaires pouvaient donner passage à plusieurs globules de front, ceux-ci se précipitaient en masse, ou se trouvaient espacés par du sérum, et c'était surtout dans ce dernier cas que les globules éprouvaient individuellement les mouvements les plus variés;

mais quand c'était de petits courants réticulés qui ne peuvent laisser passer qu'un seul globule à la fois, si les globules elliptiques étaient très serrés les uns contre les autres, on les voyait se recouvrir par leurs extrémités, sans que l'un pût devancer l'autre; que s'ils étaient largement espacés par du sérum, on pouvait suivre avec la plus grande facilité toutes leurs évolutions et leurs changements de forme, c'est à dire leurs élongations, leurs incurvations, changements de forme qui dépendaient toujours des milieux, ou plutôt des sinuosités qu'ils avaient à traverser.

Toutes ces irrégularités, toutes ces anomalies apparentes avaient été observées et décrites par Haller; ce grand physiologiste avait fait plus, il en avait indiqué et les causes réelles, et les causes erronées. Les causes erronées étaient, d'une part, le prétendu mouvement intestin attribué aux globules par des hommes illustres, dit-il, mais qui se sont totalement trompés, et d'autre part une prétendue contraction de la part des tubes capillaires. Restait donc l'impulsion du cœur pour le mouvement anormal, et les déplacements du sérum pour expliquer les mouvements particuliers aux globules.

Haller avait dit que du sérum, ou pour nous servir de ses expressions, qu'un liquide invisible, une lymphe se trouvait interposée entre les globules, et les entraînait simultanément ou à la suite les uns des autres : or, puisque Haller avait ainsi reconnu l'existence de ce sérum dans lequel nagent les globules, on voudra bien sans doute admettre qu'implicitement, et sans avoir besoin de le dire, il avait également reconnu que les parois des vaisseaux sont *mouillées* par ce liquide : ceci ne peut faire question.

Ainsi, il a toujours été reconnu que ce liquide existe partout, et entre les globules eux-mêmes, et entre les globules et les parois, là où il y a parois. Dans les plus petits courants, ce sérum est une condition indispensable à leur existence ; c'est lui qui maintient la substance animale à l'état de canal, à l'état de gouttière. Très fréquemment, avons-nous dit, dans les cas de ralentissement ou de suspension, un ou plusieurs de ces petits canaux restent complètement vides de globules; on les voit encore cependant, avons-nous ajouté, à cause de leur plus grande transparence; c'est qu'il y reste du sérum, sérum qui empêche la matière animale de se réunir, de s'agglutiner, et par conséquent de faire disparaître ces petites gouttières.

Ainsi, bien que les globules soient parfois complètement chassés d'un ou de plusieurs capillaires réticulés, il y reste du sérum, et c'est ce qui permet aux globules de pénétrer de nouveau dans les mêmes voies, dès que la cause qui ralentissait ou suspendait le mouvement circulatoire a cessé. Ajoutons qu'il y a ici d'autant plus d'adhésion pour le sérum, que ces canaux sont plus déliés et que cette adhésion n'y est autre chose que la force capillaire, nouvelle condition propre à nous expliquer et le ralentissement du mouvement circulatoire dans le système capillaire, et le mouvement qu'on nomme *pouls* dans le système artériel.

C'est donc principalement dans les réseaux capillaires que le cœur a la plus grande résistance à vaincre; aussi est-ce dans ce système qu'on observe surtout les oscillations, les saccades, les mouvements rétrogrades, et les suspensions dont nous allons tout à l'heure nous occuper.

Burdach a fort bien dit (*Op. cit.*, 318) que si c'est la masse du sang qui prédomine dans les troncs vasculaires, c'est la surface du vaisseau qui prédomine dans les ramifications; or, ce sont là les deux grandes conditions à vaincre, savoir, la masse du sang elle-même et les espaces dans lesquels se meut le sang. Dans les gros tronc, c'est une colonne de sang qui en pousse une autre, l'adhésion aux parois est un fait secondaire; mais dans les petits courants réticulés, la masse du sang divisée à l'infini y est à son tour devenue secondaire, tandis que les surfaces des espaces à parcourir se sont étendues autant que possible: c'est que, comme je l'ai dit dans la note précédente, le sang ici a des fonctions spéciales à remplir; il ne doit pas seulement *passer* des capillaires artériels dans les capillaires veineux, il doit en quelque sorte *séjourner* dans les courants réticulés.

En effet, sauf les quelques communications ou abouchements directs que nous avons signalés, entre les capillaires artériels et les capillaires veineux, l'organisation de ce système est telle, que dans la trame la plus intime des tissus tous les globules sanguins viennent en quelque sorte individuellement se mettre en contact, en conflit avec la substance animale proprement dite.

Ceci résulte de toutes nos recherches : tant que les courants sont pourvus de parois spéciales et indépendantes, ce sont des *conduits d'importation*, ou des *conduits d'exportation*, rien de plus; en eux et par eux ne peut s'accomplir aucun acte de nutrition. Mais entre ces deux systèmes s'en trouve un intermé-

diaire, et organisé de telle sorte, que la matière animale elle-même forme les limites des courants, limites tellement exiguës que plusieurs globules ne peuvent plus passer de front, et que ces globules sont en quelque sorte forcés, je viens de le dire, de venir individuellement se mettre en rapport avec la substance animale.

Ainsi deux conditions capitales se trouvent réunies dans cette partie de la carrière que doit parcourir le sang : substance animale mise pour ainsi dire à nu ; globules individualisés, tamisés, qu'on me passe ce terme, à ce point que tous se trouvent en rapport avec cette même substance; ajoutons enfin, comme troisième condition, un ralentissement marqué dans cette partie de la circulation.

Ce n'est cependant pas là le dernier mot de la nutrition. Que se passe-t-il dans des conditions organiques devenues si intimes? qu'observe-t-on encore? que voit-on? Ce qu'il y a de certain, c'est que les globules ne paraissent éprouver aucune déperdition sensible; qu'ils sortent des réseaux capillaires comme ils y sont entrés : serait-ce le sérum qui serait retenu par la capillarité, et qui après avoir dissous quelque chose des globules pénétrerait par imbibition dans les îles de substance animale et y fournirait les éléments de la nutrition? C'est ce qu'on pourrait tout au plus soupçonner par induction; mais c'est ce que nul ne saurait affirmer.

Les réflexions auxquelles nous venons de nous livrer, montrent que nous aussi nous nous sommes demandé si, arrivé à ce point, on ne pourrait soulever une partie du voile qui nous dérobe encore les actes mystérieux dont le dernier complément est la nutrition.

Pour Bichat, chacun le sait, rien n'était plus facile à expliquer; il avait imaginé des capillaires nourriciers, capillaires qui partaient directement des canaux sanguins; à ces capillaires il avait départi une somme, un mode de sensibilité telle qu'ils n'admettaient que des particules nutritives, pour aller les distribuer aux organes. D'après cette commode théorie, reprise même plus récemment, on affirmait que d'une part il se détachait des tourbillons circulatoires des corpuscules nutritifs qui allaient se perdre dans le solide; et que, d'autre part, d'autres corpuscules se détachaient du solide pour rentrer et se perdre dans les tourbillons circulatoires. C'était ainsi qu'on prétendait expliquer

la démolition et la reconstruction incessante de cet autre vaisseau des Argonautes, qui bientôt, disait-on, ne conserverait plus une seule pièce de sa construction première; mais malheureusement, pour les inventeurs, les faits ne sont pas venus se ployer à ces ingénieuses théories. Il n'y a pas de capillaires nutritifs, et conséquemment pas de sensibilité diversement modifiée à leur donner : ensuite la circulation capillaire étant chose directement observable, on ne voit aucune issue pour le sang; on ne voit aucun globule s'écarter de l'ornière qui lui est tracée; on ne voit pas de particules se détacher des séries globulaires ou d'autres rentrer dans ces mêmes séries. On voit des globules courir en foule dans des canaux plus spacieux, ou se précipiter les uns sur les autres dans des conduits plus étroits, mais rien ne se perd, rien ne se renouvelle; un fluide de nature identique baigne constamment le pourtour des espaces intercapillaires : il nous est impossible de rien dire de plus sur la nutrition; tout ce que nous avons pu faire, ç'a été d'indiquer quelques unes des conditions qui paraissent propres à favoriser cet acte.

Mais ceci est devenu une digression. Passons maintenant aux anomalies qu'on remarque parfois dans la propulsion des courants capillaires; il peut se faire, et ceci arrive souvent, qu'au lieu d'un mouvement uniforme, régulièrement continu, il y ait des ralentissements plus ou moins marqués, des oscillations, des saccades, des mouvements rétrogrades, et enfin des suspensions plus ou moins prolongées.

Toutes ces anomalies reconnaissent des causes communes; et ces causes qui, du reste, en rendent parfaitement raison, ne doivent être cherchées ni dans la prétendue contraction des capillaires, ni dans la prétendue motilité des globules; nous les trouverons dans l'ordre de conditions que nous avons signalées plus haut, savoir, les *résistances* que le sang doit vaincre dans cette partie de sa carrière, et le degré de *force propulsive* qui lui est imprimé; pour résoudre le problème de toutes ces anomalies il n'y a pas à aller plus loin. Nous avons déjà fait connaître quelles sont les résistances; nous les avons trouvées dans la quantité plus ou moins grande du sang qui doit traverser les réseaux capillaires, et surtout dans l'état des espaces que ce même sang doit parcourir : pour toute circulation normale, il faut que la force propulsive soit supérieure à ces résistances; que si elle leur est de beaucoup plus supérieure que ne le comporte l'état normal,

il y a précipitation, augmentation de vitesse dans *tous* les courants capillaires; mais le *ralentissement* peut tenir à deux causes, ou à une diminution, un affaiblissement dans la force propulsive; ou à un surcroît de résistance de la part des espaces à parcourir; ou enfin à ces deux conditions réunies. Quand le cœur ne peut plus communiquer un degré suffisant d'impulsion, il y a de toute nécessité ralentissement; on produit le même effet en modifiant, en changeant l'état des parties que le sang doit traverser; ce sont des obstacles que vous avez créés sur sa route, et d'où résulte encore de toute nécessité un ralentissement.

Je ne fais qu'indiquer ces résultats, parce que j'aurai à les reprendre avec plus de détails en traitant des accidents divers de l'hyperhémie.

Les *fluctuations*, les *oscillations*, les mouvements de *va et vient* qu'on observe si souvent dans la circulation capillaire, s'expliqueront absolument de même.

A mesure que l'animal, soumis à l'expérience, s'affaiblit, les courants capillaires se ralentissent, puis quand l'impulsion est affaiblie à ce point que la résistance des espaces lui fait équilibre, il y a fluctuations, oscillations, et comme il y a des efforts successifs de la part de la *vis à tergo*, on observe ces saccades, ces mouvements de *va et vient* qui précèdent une stagnation complète; les petites colonnes capillaires avancent pendant chaque systole des ventricules; puis vont perdant du terrain, pour ainsi dire, pendant la diastole, jusqu'à ce qu'enfin il y ait arrêt complet. Au reste, tout cela avait été indiqué et expliqué par Spallanzani et Haller. Doellinger et Kaltenbrunner seuls avaient de nouveau mal interprété ces faits, quand, posant en principe que tout mouvement indépendant du cœur est de sa nature oscillatoire, ils ont voulu expliquer ces anomalies par des forces complètement indépendantes de cet organe. Il y a des faits vrais dans ce qu'ils ont avancé, mais on aurait pu leur répondre : oui, quand chez certains animaux, ou bien à un certain degré d'évolution, le mouvement se fait sans coopération du cœur, le mouvement est oscillatoire, mais le mouvement oscillatoire dans les capillaires n'est pas un mouvement indépendant du cœur : c'est donc à tort que ces physiologistes en ont conclu qu'il ne faut chercher la cause des mouvements oscillatoires nulle autre part que dans le sang lui-même (*Loco cit.*, 45).

Le mouvement rétrograde, qu'on observe si souvent, qu'on pro-

duit à volonté dans les capillaires, était-il connu et rationnellement expliqué avant ces derniers temps? D'après tout ce que nous venons de dire, ceci ne devrait être révoqué en doute par personne.

Cependant M. Poiseuille, après avoir exposé comment il s'y est pris pour déterminer un mouvement rétrograde dans les artères d'une salamande, ajoute : *Cette expérience est due à Haller et a été depuis répétée par Spallanzani; mais ces auteurs n'ont rien dit sur l'intelligence de ces phénomènes* (*Op. cit.*, 36). Voilà qui est positif; M. Poiseuille affirme que ces phénomènes auraient été observés et décrits empiriquement par Haller, mais ce physiologiste n'y aurait rien compris; c'est ce que nous allons vérifier, d'autant plus que M. Poiseuille a dit, lui, quelque chose sur l'intelligence de ces phénomènes.

Je consulte d'abord Haller, et je vois qu'en effet ce physiologiste avait d'abord bien observé ces faits; *les globules se hâtent* vers les blessures qu'il avait pratiquées, vers les ouvertures des artères et *contre leur direction naturelle* (*Op. cit.*, 307); mais je vois qu'en même temps Haller s'exprime de la manière suivante : *Je tâchai alors de découvrir les causes du mouvement qui se fait sans la concurrence du cœur* (336). Est-ce que ce grand homme, malgré toute sa sagacité, aurait fini, comme l'assure M. Poiseuille, par ne pouvoir rien dire sur l'intelligence de ces phénomènes? Non assurément, car je vois que tout aussitôt, et sans croire avoir fait pour cela une grande découverte, il dit qu'il a trouvé une première cause, savoir : que LE COURANT SE PORTE DU CÔTÉ OU LA RÉSISTANCE EST DIMINUÉE (*Loco cit.*). Mais est-ce dans un seul endroit qu'il s'est ainsi exprimé sur l'intelligence de ces faits? Non certainement; car ailleurs (*Loco cit.*, 300), il ajoute : les mêmes phénomènes arrivent quand on arrache le cœur, ou qu'on fait une blessure par hasard; le sang accourt à l'ouverture (comme vers un endroit, a-t-il dit plus haut, dont la résistance est enlevée) sans aucun égard pour la direction naturelle de son mouvement, contre les lois de la circulation et de la pesanteur.

Enfin, plus loin, Haller ajoute : les mêmes phénomènes suivent naturellement l'artériotomie....., elle fait accourir le sang à la blessure, contre la direction naturelle du sang (*Loco cit.*, 301).

Personne n'ira soupçonner que Haller ignorait que le sang est soumis dans le système artériel à une pression supérieure à celle

de l'atmosphère; à une époque où Hales avait publié ses expériences sur la pression du sang dans les différentes parties du système vasculaire, et où il avait estimé, bien qu'avec peu de rigueur, les différents degrés de pression avec des tubes de verres, donnant ainsi par pieds et par pouces les hauteurs du sang des carotides, des jugulaires, etc. (*Voyez* sa table, *Op. cit.*, p. 35).

Maintenant voyons comment M. Poiseuille a parlé sur l'intelligence de ces phénomènes.

En enlevant le cœur et une partie de l'aorte, dit-il, en ces points du système vasculaire, la pression du sang devient tout à coup celle de l'atmosphère; le sang qui est soumis à une *pression plus considérable* dans tout le système vasculaire, artériel et veineux, doit donc *refluer* vers ces points, et alors acquérir une vitesse plus grande dans les veines et avoir une marche *rétrograde* dans les artères (*Loco cit.*, 37).

Page 27, même explication sur des faits analogues; puis M. Poiseuille tire ses conclusions.

Nous croyons devoir conclure, dit-il, que les mouvements des globules qui se montrent dans une partie séparée du corps par l'instrument tranchant, viennent *tout simplement* de l'écoulement du liquide qui, dans les points où les vaisseaux sont amputés, trouve une pression moindre que partout ailleurs, etc. (27).

De ce *simple* rapprochement entre les passages de Haller et ceux de M. Poiseuille, on nous permettra à nous, de conclure : 1° que Haller a dit quelque chose sur l'intelligence de ces phénomènes; 2° qu'il a dit tout ce qu'il y avait à dire; 3° que M. Poiseuille n'a dit rien de plus, ou plutôt qu'il a dit précisément les mêmes choses et sur les mêmes sujets. Donc lorsque M. Poiseuille a dit que cette expérience est due à Haller, il aurait pu ajouter que l'explication lui est également due.

Résumons-nous actuellement sur l'ensemble de cette note déjà fort étendue. Après avoir rappelé quelles sont les conditions nécessaires pour que la propulsion du sang ait lieu normalement dans le système capillaire, nous avons dans un court historique indiqué quelles avaient été à ce sujet les opinions des principaux physiologistes depuis Harvey jusqu'à notre époque, nous avons décrit ensuite ce qu'on observe généralement dans le système capillaire en pleine circulation. Abordant alors les faits particuliers, pour apporter quelque méthode dans ce sujet, nous avons successivement examiné le degré de vitesse considéré dans

l'ensemble et d'une manière absolue; puis cette même vitesse dans les capillaires artériels, dans les capillaires veineux, et dans les réseaux intermédiaires ou dans les capillaires réticulés; nous l'avons considérée aussi cette vitesse dans l'axe des canaux et à leur périphérie.

Nous avons vu en même temps quels peuvent être les mouvements particuliers aux globules, soit dans les capillaires du premier ordre, soit dans les plus petits courants, soit sur les éperons des bifurcations, quand ces globules sont agglomérés ou largement espacés; nous n'avons eu garde d'oublier ce qu'il y avait à dire sur le sérum interposé; ici nous nous sommes livré à quelques considérations sur l'acte important de la nutrition.

Après l'examen de cette circulation toute normale, nous avons cherché à nous rendre compte de ce qu'on pourrait regarder comme des anomalies dans les courants circulatoires, c'est à dire des ralentissements uniformes ou rémittents, des fluctuations, des oscillations, des mouvements de va et vient, et enfin des mouvements rétrogrades; il ne resterait plus qu'à parler des arrêts complets, des stagnations; mais ceci rentrant plus particulièrement dans la question pathologique, nous en ferons l'objet de la note suivante.

La nature nous parle un langage particulier, le langage des phénomènes : elle répond à chacune des questions que nous lui adressons, et ces questions ce sont nos expériences.

LIEBIG. *Chim. org. introd.*

Broussais croyant avoir à se défendre, vers la fin de sa vie, du reproche d'*ontologie médicale*, qu'il avait si souvent appliqué à ses adversaires dans le cours de sa carrière orageuse, sentait le besoin de substituer dans sa définition du mot *irritation* un fait purement *graphique*, à un fait réellement *dynamique;* en d'autres termes de substituer la description d'un *état* à l'énonciation d'un *acte*.

Il se trouve encore des médecins, disait Broussais (De l'Irrit. et de la fol. t. 1. p. 2, note), assez ignorants et assez peu réfléchis, pour dire, au milieu des salons, Broussais condamne les abstractions en médecine, et son irritation n'est elle-même qu'une abstraction.

Il fallait réfuter cette allégation.

Broussais rappelle que, pour lui, le mot irritation représente l'*état* des parties vivantes irritées, et conséquemment ne désigne pas un être abstrait, une sorte d'entité pathologique.

Ainsi, quand ce grand médecin se sentait pressé par ceux qui ne veulent plus aujourd'hui s'appuyer que sur des faits matériels, il leur opposait à son tour un fait matériel : Le mot irritation, ajoutait-il, rappelle donc un fait que tout le monde a constaté, et peut vérifier de nouveau quand bon lui semble (op.cit. 2).

Mais Broussais s'abusait en cela ; il était essentiellement vitaliste ; ses tendances physiologiques le portaient vers un autre ordre de

faits; en voici la preuve. Il débute, dans le même ouvrage, par déclarer que le mot irritation représente aux médecins l'*action* des irritants, c'est à dire un acte, un fait dynamique, et non pas un état matériel.

Plus loin, il ajoute : On ne se sert du mot irritation, dans le langage médical, que pour désigner l'*exaltation* anormale de la propriété vitale dite *irritabilité*, ou celle de la sensibilité chez les animaux les plus élevés dans l'échelle zoologique (Op. cit. 3).

Ainsi, Broussais entend toujours parler d'un *acte* et non d'un *état* matériel. La preuve en est encore que des conditions simplement physiologiques pourraient, suivant lui, s'élever au degré de l'irritation, lorsque l'excitation ou la stimulation, comme il le dit (Op. cit. 5), sortent des limites de l'état normal : elles rentrent alors, ajoute-t-il, dans ce que nous avons appelé *irritation*, et les agents qui l'ont déterminée prennent la qualification d'*irritants*.

Bichat n'avait pas compris autrement cette doctrine. Une partie est-elle irritée d'une manière quelconque, disait ce physiologiste (Anat. génér. II, 26), aussitôt sa sensibilité s'altère, elle augmente...; le phénomène principal, celui qui est la cause de tous les autres, c'est l'*irritation*, etc.

Il n'y a donc pas à s'y méprendre. Tous les auteurs physiologistes et médecins, qui se sont servis du mot irritation, ont réellement désigné par là des actes, des surcroîts d'action organique, des exaltations, des aberrations de propriétés vitales, des faits purement *dynamiques* enfin, bien qu'en même temps quelques uns aient prétendu qu'on doit comprendre, sous la même dénomination, une foule d'altérations organiques, depuis la simple rougeur des tissus jusqu'à leur complète désorganisation.

Dans l'examen que nous allons faire, comme nous aurons à décrire des conditions, à la fois dynamiques et plastiques, des conditions qui, pour la plupart, résultent d'un changement dans la somme du liquide sanguin, eu égard à la somme des parties solides, il serait plus exact pour désigner collectivement ces différents états de se servir du mot *hyperhémie*, expression acceptée, admise dans la science, et qui ne préjuge qu'un fait reconnu vrai, savoir : cette trop forte proportion du liquide sanguin. Le mot *irritation*, on vient de le voir, préjuge bien d'autres choses; c'est toute une doctrine dont les bases vont être par

nous remises en question, que nous allons examiner expérimentalement.

Nous aurons donc à remonter aux principes de cette théorie, avoir si cet axiôme célèbre : *ubi stimulus ibi fluxus,* est fondé ou non; nous verrons si, comme le voulait Broussais, il est des agents qui, à raison de leur mode d'action sur les tissus vivants, méritent la qualification d'*irritants*, si les capillaires sont doués, ainsi qu'il le voulait encore d'une propriété toute spéciale, désignée sous le nom d'*irritabilité*; si enfin, les agents susdits, mis en contact avec les vaisseaux capillaires, modifient cette même propriété, la font sortir de ses limites normales, s'élèvent enfin à un degré qui mériterait le nom d'*irritation*.

C'est une importante étude, en pathogénie, que celle que nous entreprenons ici : de même, en effet que, pour le physiologiste, tout se résume, pour ainsi dire, dans le système capillaire, puisque là s'opèrent et les sécrétions diverses et tout ce qui a trait à la nutrition, de même pour le pathologiste, là est le point de départ de presque toutes les maladies; c'est là que tout d'abord elles viennent, pour ainsi dire, éclore; donc, tant que nous ne saurons ce qui se passe dans les réseaux capillaires, nous ne connaîtrons rien en pathogénie : nos descriptions ne porteront que sur des faits *accomplis,* et nos médications resteront essentiellement *empiriques.*

Telles sont les raisons qui nous ont porté à entreprendre cette nouvelle série d'expériences. Pour étendre celles-ci autant que possible, nous ne nous sommes pas borné aux animaux à sang froid, car chez ceux-ci, les hyperhémies n'offrent pas tous les caractères qu'on observe dans les animaux à sang chaud; la suppuration, on le sait, ne peut avoir lieu que dans les hautes classes de l'animalité.

Aussi nous avons répété la plupart de ces expériences sur les mésentères de jeunes souris blanches et de chats nouveaux-nés.

Ceci une fois dit, nous allons indiquer dans quel ordre nous avons distribué nos matières.

Cette note sera divisée en autant de sections qu'il y a d'agents capables, au dire des auteurs, de provoquer nécessairement et de la manière la plus formelle les phénomènes de l'irritation, ou un surcroît d'action organique dans les tissus.

Nous aurons ainsi à mentionner les accidents *dynamiques* qui pourront se manifester dans le système capillaire, quand il

aura été mis en contact avec les agents dits irritants; en même temps nous décrirons les accidents *plastiques* ou les changements matériels que pourra présenter ce même système; et comme conclusion nous chercherons chaque fois à nous rendre compte, à donner la raison de tous les phénomènes et de tous les états observés. C'est ainsi que nous pourrons parvenir à constater expérimentalement s'il y a ou non des corps *irritants,* s'il y a ou non de l'*irritabilité* dans le système capillaire, et si par suite de leurs rapports il s'établit de l'*irritation.*

Dans le but de produire les accidents de l'irritation, nous avons dû, pour agir localement, aussi bien dans les animaux à sang froid que dans ceux à sang chaud, recourir aux agents les plus énergiques, mais variés autant que possible; on sait que des agents ordinairement employés, les uns, au dire des auteurs, détermineraient l'irritation par des lésions mécaniques, les autres agiraient physiquement ou chimiquement d'abord, d'autres enfin s'adresseraient directement à l'irritabilité; il fallait expérimenter les uns et les autres; nous avons commencé par les agents dits *vulnérants,* afin d'avoir des lésions *traumatiques* et d'en apprécier les effets sur le système capillaire; puis, et dans l'ordre que nous indiquerons plus tard, nous avons expérimenté avec les autres agents.

Mais pour bien comprendre la série des faits dynamiques, ou plutôt l'enchaînement des phénomènes que nous allons avoir à exposer, il est bon d'en donner immédiatement l'*énumération*; les détails, les explications viendront après. En procédant ainsi nous donnerons une idée d'ensemble, un aperçu général de tout ce qui se fait dans un tissu hyperhémié.

Nous dirons donc que dans tous les cas d'hyperhémie locale portée à ses dernières limites, hyperhémie provoquée par les agents prétendus irritants, on peut successivement observer dans les courants capillaires;

1° Une *accélération* momentanée et accidentelle dans le cours du sang, accélération qui n'est pas constante;

2° Un *ralentissement* plus ou moins prononcé;

3° Des *propulsions rémittentes* ou saccadées continues;

4° Des *propulsions intermittentes* ou saccadées avec interruption;

5° Des *oscillations* dont l'amplitude est variable;

6° Des mouvements de *va et vient*;

7° Des mouvements de va et vient avec *prédominance* de la propulsion directe sur la propulsion rétrograde;

8° Des mouvements de va et vient avec *équilibre* des propulsions directes et rétrogrades;

9° Des oscillations *ultimes*;

10° Des arrêts ou *stagnations* complètes.

Reprenons maintenant l'histoire de ces phénomènes, et disons comment et à l'aide de quels agents nous les avons vus se manifester dans le système capillaire.

Il nous tardait surtout d'expérimenter à l'aide d'un agent capable, au dire des auteurs, de provoquer immédiatement une *fluxion* dans ce système, un agent faisant office de la fameuse *épine* de Van Helmont, c'est à dire à l'aide d'instruments *piquants*. Nous devions le faire avec d'autant plus d'empressement que les résultats donnés par les auteurs constituent en quelque sorte la clef de toute une doctrine, celle de l'irritation; c'était ce que Broussais lui-même avait parfaitement senti, lorsque faisant répéter devant lui ces expériences par Sarlandière, il a voulu en user comme de l'un de ses plus forts arguments pour étayer sa doctrine; et cependant, disons-le d'avance, c'étaient des expériences sans valeur, puisqu'elles avaient été mal instituées et mal interprétées.

« Pierre-Antoine Fabre, dit Broussais, donna un appui bien » précieux à la théorie de l'*irritation*; il démontra mieux que » personne l'*irritabilité* du système capillaire, *indépendamment* » de l'innervation cérébrale; il observa sur les grenouilles que » le sang affecte toutes sortes de directions, c'est à dire qu'il » suit souvent une marche rétrograde dans les petites artères et » directe dans les veines. »

« Le docteur Sarlandière, poursuit Broussais, a répété cette » expérience devant nous, en plaçant le mésentère d'une gre- » nouille sous le foyer du microscope, et nous avons constaté » que les molécules des fluides circulants se précipitaient de » toutes parts en convergeant, même à travers les veines, vers le » point que l'on *avait irrité*, en y implantant une épingle, et s'y » accumulaient jusqu'à former une congestion. Ce fait, dit en » terminant Broussais, devient décisif pour la théorie de plusieurs » maladies irritatives. » (Op. cit. I. 30.)

Ces assertions sont positives de la part de Broussais et paraissent concluantes, mais en y regardant de plus près, mais en les con-

trôlant par des expériences semblables, on voit qu'il y a du vrai et du faux et que le tout est mal interprété : le vrai, c'est ce que Broussais dit avoir constaté, savoir : une précipitation des globules vers le point lésé ; le faux, c'est que le résultat serait tout simplement une congestion ; le mal interprété, c'est que tout cela serait dû à un point d'irritation.

On ne saurait trop le répéter, pour bien interpréter les faits d'expérimentation, il faut y procéder avec un esprit dégagé de toute prévention ; or, Broussais, imbu de sa doctrine, ne devait y chercher que la confirmation de sa théorie ; j'en trouve la preuve dans le récit même de l'expérience qui avait été faite devant lui.

Vers quel point, en effet, se faisait la précipitation des globules ? vers le point, dit Broussais, que l'on *avait irrité* en y implantant une épingle ; mais ceci n'est plus qu'une assertion ; c'est là ce qui avait besoin de preuves, et avant tout d'explication ; car, qu'est-ce enfin qu'*irriter* une partie?

Il y aurait maintenant beaucoup à dire sur le procédé d'expérimentation ; on verra tout à l'heure qu'on ne peut véritablement arriver qu'à des observations très imparfaites, très confuses, en se servant ainsi d'une épingle et en l'implantant dans des parties vivantes.

Ces expériences, du reste, avaient aussi été faites par l'auteur du traité de l'inflammation, par Thomson, non pas précisément pour prouver la réalité de la théorie de l'irritation, mais pour démontrer une prétendue contraction des vaisseaux capillaires.

J'essayai, dit Thomson (*Tr. de l'Infl.* 57), *d'irriter* les petites artères avec la pointe d'une aiguille. Remarquons, avant d'aller plus loin, que Thomson lui-même n'a pu se dégager de ses idées préconçues; avant de savoir ce qui va résulter de ses expériences, il a une intention positive, c'est d'*irriter* des artères. Mais reprenons. Dans trois occasions, ajoute Thomson, je réussis à provoquer une contraction complète, en irritant pendant quelque temps, mais légèrement, les petites artères avec la pointe de l'aiguille. (*Op. cit.*, p. 57.)

Tout à l'heure je montrerai que Thomson s'en est laissé imposer par une illusion ; qu'il ne peut y avoir contraction de la part des artérioles, j'entends contraction active, vitale. Toutefois Thomson ne parle pas d'une précipitation des courants capillaires, qui iraient en convergeant vers un point ; il dit que la circulation générale de la membrane semblait toujours augmentée

par cette irritation, d'une manière plus ou moins permanente. (*Loco cit.*)

M. Gendrin, dans le récit de ses expériences, en est encore aux hypothèses de Bichat. Pour lui, les capillaires, qui ne charrieraient que des fluides blancs, vont se laisser traverser par des fluides rouges :

« Lorsqu'on irrite légèrement, dit-il, avec une aiguille le mésentère d'une grenouille, les capillaires, qui ne recevaient pas les parties rouges du sang, les admettent promptement, et les molécules colorées les traversent (*Hist. anat. des infl.* II.475). »

Il serait inutile d'insister, pour démontrer que M. Gendrin n'a pas vu ce dont il parle; on en aura la preuve dans l'exposé de nos expériences.

Pour nous résumer sur l'esprit qui a guidé les auteurs dans ces recherches expérimentales, nous dirons que tous, à l'exception de M. Magendie cité dans ma dissertation, précisément à ce sujet; tous, dis-je, étaient pénétrés d'une idée, c'est que en implantant dans des tissus vivants des épingles, des aiguilles, des épines enfin, ils allaient nécessairement produire dans ces mêmes tissus une condition morbide qu'ils ne connaissaient pas, mais qu'ils croyaient devoir désigner sous le nom d'*irritation*; nous voyons que pour eux les capillaires étaient doués de ce qu'ils nomment *irritabilité*; supposition toute gratuite encore, ou qui, dans tous les cas, aurait eu besoin d'être démontrée; nous voyons enfin qu'ils ont expliqué les faits bien ou mal observés à l'aide de cette double hypothèse : l'*irritabilité* qui établit une aptitude à l'irritation, et l'*irritation* qui appelle les fluides. Nous attaquerons plus tard cette théorie qui gouverne encore aujourd'hui la plupart des esprits en médecine. Passons actuellement aux expériences que nous avons faites.

Nous devons d'abord déclarer que, quand nous avons commencé ces expériences, nous n'étions sous l'influence d'aucune idée générale; nous nous proposions d'exercer des lésions variées, des piqûres, des déchirures, des perforations, des dilacérations etc., actions toutes mécaniques, sans nous occuper du reste si, ce faisant, nous allions ou non déterminer de l'irritation, de la fluxion, de la congestion, etc.

Ces expériences ont été répétées un grand nombre de fois, et tout récemment encore, avec l'aide d'un jeune médecin américain, M. Ruiz Alpuente, et sur les membranes interdigitales des gre-

nouilles, puis sur le mésentère d'animaux à haute température.

Pour faire ces expériences, nous nous sommes munis d'instruments très acérés, et nous avons usé tantôt d'un grossissement de 100 à 150 diamètres, et tantôt d'un grossissement de 300.

Nous avons toujours eu l'attention de n'exercer une action quelconque qu'après nous être mis en mesure d'apercevoir la pointe de l'instrument dans le champ visuel du microscope.

Disons encore que les effets que nous allons décrire, nous les avons observés sans différences notables, aussi bien sur les animaux à haute température, que sur les animaux à sang froid; seulement chez ceux-ci, nous pouvions prolonger aussi longtemps que nous le voulions nos expériences, les laisser et les reprendre à volonté, tandis que chez les animaux à sang chaud, nous devions nous hâter de mettre à profit tous les instants, la mort survenant toujours assez rapidement après l'ouverture de l'abdomen.

Avant de faire des piqûres proprement dites, avant de perforer les membranes, nous avons cherché à exercer une action modérée avec la pointe de l'instrument sur les réseaux vasculaires, et à plusieurs reprises sur différents endroits; tout aussitôt l'animal paraissait vivement et douloureusement impressionné; il se remuait brusquement, et souvent alors il y avait arrêt subit, mais de très courte durée, dans le mouvement circulatoire, puis *accélération* générale dans le cours du sang; mais il faut s'expliquer sur cette accélération qui, au dire des auteurs, traduirait une fluxion, une irritation.

Cette accélération n'était pas limitée dans telle partie plutôt que dans telle autre, et la direction des courants restait la même, ceci est très important à noter.

Dans ces conditions, en effet, ce ne pouvait être d'une part un point d'irritation, puisque l'accélération était générale; d'autre part, ce ne pouvait être un mouvement fluxionnaire, comme l'entendait Broussais, puisque le mouvement du sang, sauf la différence de vitesse, se faisait comme dans l'état naturel.

Dans cet état de choses, j'ai dû naturellement me demander si cette accélération ne pourrait pas tout aussi bien être excitée, les mêmes lésions étant faites sur d'autres parties.

Ceci était important à connaître, afin de savoir la part que pouvait prendre l'innervation cérébrale dans la production de ce phénomène; d'autant plus que Broussais niait absolument cette participation.

Dans toutes mes expériences sur les grenouilles, je placais les animaux dans une petit sac de toile, un membre seulement était maintenu au dehors, et la patte se trouvait étendue sur un porte objet disposé en forme d'auge.

Pour atteindre le but que je viens d'indiquer, outre le membre placé ainsi en observation, j'en ai fait sortir un autre par un trou fait au petit sac, et c'est sur celui-ci, laissé complètement libre, que j'ai exercé des lésions à plusieurs reprises. Ce que j'avais prévu est arrivé chaque fois, c'est à dire une accélération notable, et qui se manifestait tout aussitôt dans la partie mise en observation. Jamais cette accélération n'a manqué. Il y a plus, pour mettre cette accélération hors de doute, voici ce que nous avons fait :

La circulation capillaire à l'état normal paraît se faire avec une grande rapidité, et comme il pourrait arriver qu'en certains cas, une accélération nouvelle fût contestable, j'ai commencé, dans plusieurs de mes expériences, par amener un ralentissement très prononcé, ralentissement que je laissais parfois arriver jusqu'au mouvement de va et vient, et alors alternativement, je piquais la membrane mise en observation, et le membre laissé libre; or dans un cas comme dans l'autre, le moument reprenait une nouvelle intensité, il y avait accélération.

Ces données seront précieuses, lorsque nous en viendrons à l'interprétation des faits; notons pour le moment ces deux résultats constants :

1° Que l'accélération dans les courants capillaires, par suite de lésions traumatiques, n'est pas un accident *local*, et qu'elle a lieu même quand la lésion est exercée sur une autre partie du corps ;

2e Que cette accélération, quand on n'a ouvert aucun vaisseau capillaire, a toujours lieu dans le *sens normal*, dans la direction naturelle du cours du sang, jamais dans un sens rétrograde.

Ajoutons enfin que, par le fait de cette accélération, les petites artérioles paraissent moins colorées et comme rétrécies, circonstance qui en avait imposé à Thomson, au point de lui faire croire à une contraction de la part de ces mêmes capillaires.

On va voir maintenant, par tout ce qui va suivre, combien il était important pour nous de procéder avec un soin minutieux, d'avoir des instruments délicats, et d'user d'un grossissement assez fort.

J'ai dit, en parlant de l'expérience de Broussais, et qui con-

siste tout simplement à implanter une épingle dans une membrane observée au microscope, j'ai dit qu'on ne peut discerner ce qui résulte d'une semblable lésion; il y a là des effets qui se compliquent les uns les autres, tandis qu'avec les précautions indiquées plus haut, on peut se rendre compte de chacun de ces effets.

La première fois que j'ai fait cette expérience, j'ai été assez heureux pour faire tomber la perforation précisément sur un capillaire artériel, qui se continuait directement avec un capillaire veineux, et qui traversait en plein le champ visuel du microscope; comme pour faire cette perforation, j'avais été obligé de déprimer un peu la surface de la membrane, et de l'éloigner ainsi de la distance focale, je ne savais d'abord, ou plutôt je ne pouvais distinguer où était la pointe de l'instrument; ajoutons que l'animal, par suite de la douleur, s'agitait vivement; mais bientôt les conditions premières s'étant rétablies, je pus voir, de la manière la plus distincte, une accélération notable et *directe* dans la partie artérielle du capillaire, et en même temps un mouvement *rétrograde* dans la partie veineuse du même capillaire. Les globules se précipitaient ainsi vers l'ouverture que j'avais pratiquée, et sortaient en tourbillonnant comme une sorte de fusée. C'était en petit ce qu'on observe quand après avoir ouvert une grosse veine du pied, on vient de plonger le membre dans un bain.

Mais il arrive souvent aussi qu'aucun capillaire n'est intéressé, n'est ouvert; alors, sauf l'accélération générale dont j'ai parlé tout à l'heure, accélération qui se fait dans le sens normal, on n'observe rien autre chose.

Dans la dernière expérience de ce genre que j'ai faite avec M. Alpuente, nous avons pu nous faire une idée très exacte de ces résultats. Avec une aiguille très déliée, très acérée, j'avais pratiqué trois trous sur la membrane, à très peu de distance les uns des autres, puisque nous pouvions les voir à la fois tous les trois dans le champ du microscope sans déranger le porte-objet.

Dans l'une de ces perforations, l'aiguille avait ouvert un courant capillaire; dans les deux autres, sa pointe était tombée dans des îles de substance animale, ou, si l'on veut, dans des espaces inter-capillaires; il en résultait que des bords de la première perforation, il s'échappait, en petites fusées, des globules apportés par les courants voisins, tandis que les autres perforations restaient béantes sans fournir, sans laisser échapper un

seul globule. Il y a plus, c'est que au pourtour de celle-ci, la circulation capillaire n'était guère plus rapide qu'ailleurs, et elle se faisait dans une direction naturelle.

Je disais tout à l'heure que les détails de ces expériences feraient voir combien il importe d'y procéder avec des instruments délicats, et surtout de chercher à bien voir tout ce qu'on produit. En effet, avec une épingle grossièrement implantée dans une membrane, on aurait déchiré à la fois plusieurs capillaires, on aurait amené un écoulement de sang plus ou moins considérable, une dilacération des tissus au pourtour, puis un arrêt de circulation, et on aurait appelé tout cela un point d'irritation.

En procédant comme nous l'avons fait, il nous semble qu'on est en droit de noter comme bien positifs les faits qui suivent :

1° Une perforation faite à l'aide d'instruments bien déliés peut intéresser des courants capillaires, et d'autres fois tomber dans des îles de substance animale, dans des espaces intercapillaires.

2° Quand les perforations ont lieu dans des espaces intercapillaires, il en résulte d'abord une grande agitation de la part de l'animal ; parfois même un arrêt subit et instantané de la circulation capillaire, puis une accélération générale, accélération qu'on peut identiquement reproduire en piquant toute autre partie du corps de l'animal.

3° Dans tous les cas de perforations, de lésions tombant ainsi dans des îles de substance animale, jamais on n'observe d'accélération qui irait en convergeant vers le lieu perforé, et jamais d'écoulement de sang.

4° Quand les perforations intéressent des capillaires, si ces courants sont tels qu'ils ne laissent passer qu'un seul globule de front, ils s'échappent en fusées, en tourbillons, mais sans accélération convergente bien distincte ; que si le capillaire perforé peut livrer passage à plusieurs globules de front, ceux-ci s'échappent avec rapidité, et souvent on peut voir de la manière la plus positive les globules accourir de tous les côtés, et même dans un sens rétrograde vers l'ouverture artificielle.

Les explications, dans lesquelles nous venons d'entrer, s'appliquent de tout point aux lésions plus étendues faites toujours à l'aide d'instruments vulnérants. Nous avons pratiqué des dilacérations, des coupures plus ou moins considérables. Dans toutes ces lésions, comme on le pense bien, de nombreux capil-

laires sont intéressés. Il y a toujours écoulement de sang plus ou moins abondant; dès-lors, et par les raisons exposées plus haut, on observe une précipitation des globules vers la solution de continuité; mais ensuite, et par l'effet du coagulum sanguin qui ne tarde pas à se former, les ouvertures, d'abord béantes, finissent par s'oblitérer, et par amener une suspension, un arrêt dans la circulation capillaire au pourtour du point lésé, arrêt qui se trouve précédé de tous les phénomènes indiqués par nous au commencement de cette note.

Ainsi, à mesure que le coagulum se forme, il y a un ralentissement de plus en plus prononcé, puis propulsions rémittentes, saccadées, puis oscillations dont l'amplitude est variable, et mouvement de va et vient dans ces mêmes capillaires; il en résulte que ceux-ci ne tardent pas à se congestionner, et à produire une tuméfaction plus ou moins étendue.

Est-ce à ces oscillations, à cette rémittence des propulsions qu'il faut attribuer les douleurs *pulsatives* si souvent accusées par les malades? c'est ce que nous n'examinerons pas ici.

Quoiqu'il en soit, telle est la série des phénomènes qu'on observe dans les cas de lésions traumatiques; jusqu'ici, comme on le voit, rien qui ressemble à ce qu'on appelle *irritation*; tout s'explique par les lois naturelles, sans avoir recours à l'hypothèse de l'*irritabilité* des capillaires.

Une ouverture est faite à un ou à des milliers de capillaires, les globules se précipitent vers les blessures, parce que la pression y est moindre que partout ailleurs; puis à mesure que les ouvertures s'oblitèrent, le ralentissement succède à la précipitation, puis la résistance devenant plus forte dans le point lésé, et faisant équilibre à la force impulsive du cœur, il y a oscillations, mouvements de va et vient, et enfin arrêt complet avec engorgement, tuméfaction des parties.

Mais en voici assez sur les agents vulnérants; il convient maintenant d'examiner les effets d'autres agents regardés encore par les auteurs comme des *irritants*.

Après avoir expérimenté à l'aide des agents vulnérants, agents qui, au dire des auteurs, auraient dû formellement provoquer tous les phénomènes de l'irritation, nous avons dû nous reporter sur des agents d'une autre nature, mais signalés encore comme devant reproduire et de la manière la plus énergique les mêmes effets.

Assurément nous avions à choisir, car, d'après les partisans de la doctrine dite physiologique, la nature nous offrirait partout des agents ayant cette propriété.

A titre d'irritants, n'ont-ils pas signalé tous les corps connus, depuis les poisons les plus délétères, depuis les médicaments les plus actifs, jusqu'aux aliments dont on use chaque jour, jusqu'à la lumière, la chaleur, l'eau, l'air, l'électricité, etc ? « Les causes » qui font naître le plus souvent l'irritation, dit M. Roche, (*Elém.* » *de Pathol.* tom. 1. p. 37.) sont l'air, l'eau, la lumière, les ali- » ments et ce ne sont pas les seules. »

Il n'y a pas jusqu'aux *virus* et aux *miasmes* qu'on n'ait fait rentrer dans cette catégorie.

Toutefois et pour obtenir des effets bien marqués, c'est dans la classe des *poisons* que nous avons dû de préférence choisir nos agents, et plus spécialement dans la classe désignée par les toxicologues précisément sous la qualification d'irritants.

Nous avons successivement employé l'*acide sulfurique* et l'*ammoniaque* à différents degrés de concentration ; nous avons voulu en même temps expérimenter avec l'*alcool*, le *sel commun*, et l'*eau bouillante* ; puis et surtout avec l'*huile essentielle de moutarde*, à raison du fréquent usage qu'on fait, en médecine, de la farine de moutarde, des sinapismes, toujours qualifiés d'irritants par excellence; nous avons enfin fait quelques essais

avec la *cantharidine*, à raison aussi du fréquent usage des vésicatoires en thérapeutique.

C'est muni de ces différents agents que nous nous sommes mis à expérimenter en commençant toujours par les animaux à sang froid, les grenouilles et les salamandres, et répétant les mêmes faits sur les animaux à haute température, les jeunes souris et les chats nouveau-nés.

A l'égard des acides et des alcalis, leur action chimique sur les tissus n'a été niée par personne, mais quelques uns ont admis que tantôt l'*irritation* serait le résultat de cette action chimique, que tantôt il n'y aurait qu'une simple *stimulation* en vertu de laquelle se développeraient encore les phénomènes de l'irritation.

Cette manière de voir compte encore aujourd'hui de nombreux adhérents : ainsi, le professeur Muller lui-même n'hésite pas à affirmer qu'une même substance peut, quand elle est étendue, agir comme *stimulant* et déterminer une *congestion* ; tandis que lorsqu'elle est concentrée, elle ne produit qu'une action chimique et fait resserrer les parties sur elles-mêmes. (In Burdach. VII, 25.)

Ceci est une erreur, les phénomènes de la congestion annoncent eux mêmes une modification chimique ; c'est une première manifestation de l'action chimique, comme la désorganisation en est le dernier terme.

Cependant, nous aussi, nous nous étions d'abord demandé si, à l'aide de tous nos agents, nous aurions ou non une action chimique quelconque sur les tissus vivants ; tout en restant dans l'impossibilité logique de concevoir une modification quelconque de la substance animale, abstraction faite de toute modification chimique ou physique, une action qui, d'un stimulant, s'adressait directement à ce qu'on nomme les forces vitales.

Toutefois ce n'était ni pour les acides, ni pour les alcalis, ni pour les sels par nous employés, que nous pouvions mettre cela en question, mais bien pour l'huile essentielle de moutarde et pour la cantharidine que nous regardions comme une huile essentielle concrète.

En effet, pour ce qui est de l'huile essentielle de moutarde, on objecte, comme preuve d'une action simplement *vitale*, qu'elle n'exerce aucune espèce de modification sur les tissus morts ; mais, suivant nous, cette objection a peu de valeur ; car, comme l'a fort bien dit M. Liébig, les différences fondamentales dans les

propriétés des corps organiques, ne dépendent pas, comme en chimie minérale, de la diversité des éléments constituants, mais bien des proportions pondérables dans lesquels ceux-ci sont combinés, ou, à égalité de composition, de la manière dont ils se trouvent *groupés*. (*Chim. org. introduct.* IX.)

Or, qui ne sent qu'après la mort, après la cessation, de tout mouvement organique, de toute circulation et l'extinction de toute chaleur, les éléments constituants ne se trouvent plus groupés de la même manière, et que tel agent qui aurait pu causer une action sur le mode de groupement établi pendant la vie, n'en provoque aucune dès que ce mode de groupement a changé.

Aussi ne nous sommes-nous pas tenu pour convaincu, quand, ayant expérimenté préalablement avec l'huile essentielle de moutarde, nous n'avons pu constater aucun effet sur les tissus morts.

Ces expériences ont été faites par nous dans le trimestre de l'automne dernier, alors que nous étions chargé par la Faculté d'un service de clinique médicale à l'Hôtel-Dieu, celui de M. le professeur Rostan; nous en avons profité pour faire quelques expériences sur le sang; ajoutons que nous avons trouvé dans ce service, comme pharmacien, un jeune chimiste plein de zèle pour la science, M. Girauld, qui a bien voulu nous aider dans nos recherches.

Nous avons voulu d'abord essayer si nous pourrions obtenir quelque effet sur l'albumine, sur la fibrine et sur une membrane excessivement ténue mais privée de vie.

Nous avons délayé de l'albumine dans l'eau, puis sur une gouttelette de ce liquide nous avons déposé une gouttelette d'huile essentielle de moutarde; les effets observés au microscope ont été nuls ou très équivoques, tout au plus après l'évaporation de l'huile restait-il une sorte d'empreinte sur la tache albumineuse, empreinte qui pouvait tenir à un simple retrait du liquide. Sur la fibrine absence complète d'effets, ainsi que sur la membrane celluleuse diaphane; mais je l'ai déjà dit, ces éléments organiques ne se trouvaient plus ici dans les mêmes conditions que pendant la vie : ainsi la fibrine était coagulée, l'albumine n'était plus dans les proportions voulues, eu égard à l'eau; aussi pour nous rapprocher le plus possible des conditions normales, nous avons commencé une série d'expériences sur le sang.

Nous avons d'abord expérimenté comparativement avec du sang mélangé de quelques gouttes d'huile essentielle de moutarde et avec du sang sans mélange aucun.

M. Girauld recevait le sang, lancé de la veine, dans deux tubes d'égale dimension ; dans l'un il ajoutait quelques gouttes d'huile essentielle, puis et en même temps il secouait les deux tubes ; quatre minutes après, il y avait, pour le sang pur, coagulation avec sérum distinct au pourtour du caillot; pour le sang mélangé il n'y avait ni coagulum, ni sérum distinct, mais un état de demi-diffluence, avec coloration toute spéciale, c'est à dire d'un rouge marron plus ou moins prononcé.

Mais ce qui nous a surtout frappé, à l'examen microscopique, c'est que chaque fois, les quelques gouttes d'huile essentielle avaient complètement dissous les globules sanguins. Il ne restait plus qu'un liquide qui se desséchait avec de larges cassures, sous forme d'une couche homogène, couleur acajou. Ces effets nous ont paru avoir quelque analogie avec ceux produits par les alcalis.

Conduit par cette idée, nous avons dès lors expérimenté comparativement avec l'ammoniaque. Six gouttes d'ammoniaque concentré ont été mélangées avec du sang, au sortir de la veine, et six gouttes d'huile essentielle également mélangées avec du sang dans un autre tube.

A l'examen, le sang mélangé d'ammoniaque a présenté une coloration plus foncée, un état de demi-diffluence, avec sérum fortement coloré en rouge et visqueux. Celui mélangé d'huile essentielle a présenté une coloration rouge marron, deux couches aussi quant à la densité, mais pas de coagulum distinct, pas de traces de globules. Il est bon de remarquer que cette dissolution des globules, lorsqu'on veut la produire instantanément, au microscope, ne se fait pas en toute proportion. Ainsi lorsqu'on couvre une gouttelette de sang d'huile essentielle de moutarde, à mesure que celle-ci s'évapore on voit les globules sanguins reparaître dans leur état d'intégrité, mais si on répète plusieurs fois l'opération on finit par les dissoudre entièrement.

Ainsi voilà une substance qu'on croyait absolument incapable de produire des effets sur les éléments organiques, qui ne paraît en effet modifier en aucune manière les tissus privés de vie et qui commence à manifester une action chimique dès qu'on se rapproche des conditions propres aux tissus vivants, et une action,

on vient de le voir, qui se rapproche de celle des alcalis.

Je suis convaincu qu'il en serait de même, si on répétait ces essais, à l'égard de beaucoup d'autres substances qu'on regarde aussi comme incapables de produire la moindre modification chimique sur la substance animale.

Mais maintenant que nous avons dit à l'aide de quels agents nous avons expérimenté, nous allons passer aux résultats par nous obtenus et en même temps nous verrons quels sont ceux que d'autres expérimentateurs ont signalés de leur côté.

Une gouttelette d'ammoniaque affaibli est déposée, au plein champ visuel du microscope, sur l'espace interdigital d'une grenouille et vers le bord libre : agitation de l'animal, *grande activité* dans les courants capillaires ; seconde application ; nouveaux mouvements de la part de l'animal, *moins d'activité* dans les courants circulatoires.

Une gouttelette d'ammoniaque concentrée est déposée sur un espace interdigital, puis sur une portion du mésentère ; aussitôt ralentissement et suspension presque complète dans le lacis capillaire : un capillaire artériel traversait le champ du microscope et se bifurquait à une extrémité ; la circulation y persiste, mais à un faible degré : résultats analogues sur le mésentère des animaux à sang chaud.

Ainsi, tantôt nous provoquions une ACCÉLÉRATION notable dans les courants capillaires, et tantôt nous déterminions un ralentissement et même un arrêt presque subit des mouvements circulatoires.

Mais l'accélération n'était encore rien moins que constante ; elle était souvent produite par le sel commun, et il suffisait que tel agent employé par nous, l'ammoniaque par exemple, ou un acide, fût plus concentré pour amener des résultats contraires : c'est que dans le premier cas, tout en produisant une vive douleur, la substance employée n'allait pas jusqu'à désorganiser immédiatement la partie ; elle altérait seulement le mode suivant lequel étaient groupés les éléments organiques.

Devions-nous cependant regarder l'accélération comme un fait local, comme excitée par la stimulation exercée sur le lieu lui-même ? Pour résoudre cette question, nous avons opéré comme avec nos instruments vulnérants : ainsi tout en maintenant une portion de membrane en observation, soit un espace interdigital, soit une portion de mésentère d'un animal à sang froid d'a-

bord, puis d'un animal à sang chaud, nous avons déposé, ou de l'ammoniaque, ou de l'huile essentielle de moutarde, ou de l'eau bouillante sur une autre partie du corps, et de manière à produire l'effet de petits sinapismes, et tout aussitôt nous avons constaté une accélération notable dans les courants capillaires en observation; accélération due évidemment à un surcroît d'action de la part du centre circulatoire; plus les agents appliqués sur une partie distante avaient d'énergie, plus nous étions sûr d'amener cette accélération, tantôt à l'instant même, tantôt après quelques mouvements, quelques bonds de l'animal; je dis après, car le premier effet pouvait être alors un arrêt brusque et instantané de toute circulation.

Ainsi, je le répète, d'après nos expériences, l'accélération peut avoir lieu dans les courants capillaires, quand on se sert d'agents qui, par leur action coagulante ou dissolvante; ne désorganisent pas immédiatement et les petits courants et les îles de substance animale.

D'après ce que nous venons de dire sur les causes de cette accélération, on doit sentir qu'en aucun cas, on ne peut la donner comme un des caractères de l'irritation, encore moins comme constituant un *stade* de l'inflammation; c'est cependant ce qui avait été fait par un grand nombre d'auteurs, et en particulier par Guillaume Emmert et par Thomson.

Suivant Emmert, le symptôme caractéristique, essentiel du premier stade de l'inflammation, c'est une accélération dans les capillaires de la partie affectée. « *Primi stadii symptoma essentiale est acceleratio motûs sanguinis in vasis capillaribus, quare stadium accelerationis motûs sanguinis seu incipientis inflammationis jure appellamus.* » (*Nonnulla de inflamm.* Berolini. pag. 16.)

Emmert aurait dû cependant suspecter la valeur de ce caractère, d'abord parce qu'il peut manquer, et ensuite à raison de sa courte durée; lui-même en effet l'a estimée de quelques secondes à cinq ou dix minutes au plus : *quod per nonnullas secundas usque ad quinque et decem minutas.* (Loco cit.) Or, comment partager le cours des inflammations en deux stades, dont le premier pourrait n'avoir que quelques secondes de durée ? dont le premier, de l'aveu encore du même auteur, pourrait complètement manquer ? *imò omnino deficere potest, ita ut stadium secundum incipiat.* (Loco cit.)

Suivant Thomson (*Trait. méd. chir. de l'inflam.* p. 59), il peut y avoir au début des inflammations, *tantôt* augmentation de vitesse et *tantôt* diminution. Dans neuf expériences dont il a rapporté les phénomènes, l'application du sel fut suivie d'une augmentation de vitesse dans la circulation des capillaires : « Les globules, dit-il, devinrent moins distincts qu'avant l'application; la rapidité du mouvement les rendait beaucoup moins faciles à apercevoir que dans les capillaires non enflammés.

Mais Thomson a été trop loin dans ses conclusions, quand il a dit (Op. cit., p. 61) que l'accroissement de vitesse peut persister dans les capillaires, depuis le commencement de l'inflammation jusqu'à la fin : c'est là une grave erreur et qui a trompé beaucoup de chirurgiens; quand il y a accélération il n'y a pas même encore inflammation ! Mais chez Thomson c'est une théorie préconçue; il voulait donner cette augmentation de vitesse comme le caractère spécial des inflammations qu'il appelle *actives*.

Suivant Frédéric Koch (*De observ. nonnullis microscopicis sanguinis cursum et inflammationem spectantibus*, Berolini 1835), il y aurait accélération dans le cours du sang sous l'influence de quelques agents; comme Thomson, il cite le sel commun : *Cursus globulorum magno opere acceleratur.* (Op. cit. p. 5.)

L'opinion de Koch était d'abord qu'il y aurait toujours accélération, mais comme Meckel avait dit que parfois il y a ralentissement, Koch a fait de nouvelles recherches et il a constaté un ralentissement primitif: *Repentè motus valdè retardatus.* (Loco cit. p. 14.)

Il en est de même de Wilson, de Boraston, Hastings, Œsterreicher, Wedemeyer et Baumgaertner. (*In G. Emmert.* 12.)

Examinons maintenant ce qui a trait au RALENTISSEMENT. Dans toutes nos expériences, un ralentissement plus ou moins prononcé a constamment eu lieu, soit que nous l'ayons observé après une accélération manifeste, soit que nous l'ayons trouvé tout d'abord ; il a encore eu lieu, soit que nous ayons eu recours à l'ammoniaque, ou au sel commun, au laudanum, à une solution de nitrate d'argent, ou que nous ayons pratiqué des lésions traumatiques; il a eu lieu enfin aussi bien chez les animaux à sang chaud, que chez les animaux à basse température. C'est donc un caractère qui appartient réellement aux congestions et

aux inflammations, du moins à leur début; aussi voyons-nous que les auteurs sont à peu près unanimes sur ce point.

Haller signale le ralentissement comme le *premier* des phénomènes de perturbation. « Il me reste à parler, » dit-il, « des dérangements qui arrivent dans le mouvement du sang : le retardement est ordinairement le premier de tous ces dérangements (*Mouv. du sang*, chap. III, p. 59). »

Thomson le signale avant tout dans les expériences faites avec l'ammoniaque, le rattachant, il est vrai, à ce qu'il appelle la contraction de ces vaisseaux capillaires. « Le premier et le plus remarquable de ces effets, » dit-il (*loco cit.*, 56), « est une diminution de vitesse de la circulation capillaire. »

Hastings, Wedemeyer, Œsterreicher, cités par Burdach, ont également observé le ralentissement.

Ceci est donc un fait bien établi. Passons aux PROPULSIONS RÉMITTENTES, OU CONTINUES SACCADÉES.

Nous pratiquons, à l'aide d'une aiguille très acérée, une toute petite piqûre sur le mésentère d'une très jeune souris; aussitôt extravasation de globules, mais bientôt ralentissement de la circulation au pourtour, puis mouvements saccadés dans les principaux capillaires; les petites colonnes de globules avancent encore sans interruption, mais la propulsion ne se fait plus que par secousses.

Nous répétons la même expérience sur l'espace interdigital d'une grenouille; cet espace est transpercé, il y a bientôt suspension du mouvement circulatoire autour de la petite plaie; mais, dans un capillaire artériel voisin, après un ralèntissement uniforme, il s'établit des propulsions rémittentes, au nombre de 17 par quart de minute.

Autre expérience : une goutte d'ammoniaque est déposée sur le mésentère d'une grenouille; un capillaire artériel traversait presque entièrement le champ du microscope; la circulation y est bientôt ralentie, puis elle y devient rémittente, saccadée; il y a 16 propulsions par quart de minute.

Nous n'insisterons pas sur ces expériences, nous les avons répétées un grand nombre de fois; ce sont de celles qui ne manquent presque jamais, et cela sous l'influence de tous les agents dits irritants. Aussi allons-nous encore voir ce phénomène positivement indiqué par les auteurs.

Leuwenhoeck ne l'avait peut-être qu'entrevu, car Haller se

borne à dire que cet observateur avait seulement vu quelque *chose de semblable* (*Exper. et Contemp.*).

Mais Haller, après avoir parlé de ce qu'il appelle le retardement, ajoute que « la vitesse est troublée, quand elle se ralentit en général, et que tout à coup un nouvel effort du cœur lui redonne une force qui se reperd le moment suivant (*loco cit.* 59). Donc Haller avait judicieusement interprété les faits, bien que M. Poiseuille lui ait assez lestement dénié ce mérite, disant que ce grand physiologiste *s'est occupé de cette circulation languissante, mais sans qu'il l'ait interprétée* (*Du Mouv. du sang*, p. 41) ! Haller indique ici à la fois et le phénomène et ses conditions organiques.

Singulier effet d'une idée dominante, Thomson est tellement préoccupé de ses prétendus mouvements de contraction des vaisseaux capillaires, qu'il n'est pas frappé des phénomènes d'ailleurs si remarquables des propulsions rémittentes ! Il ne voit en effet que des résultats opposés, les uns produits par l'ammoniaque, les autres par le sel commun; dans un cas, rétrécissement et suspension; dans l'autre, accélération et dilatation.

Mais Koch et les deux Emmert n'ont pas omis de mentionner ce phénomène; le premier a été plus loin, il a constaté que les pulsations capillaires sont isochrones aux battements du cœur, et que quand leur rhythme venait à changer, c'est que celui du cœur avait changé.

Doellinger a décrit minutieusement la propulsion saccadée du sang dans les capillaires, mais en l'accommodant à sa théorie ; Kaltenbrunner aussi reconnait ces mouvements dans le cours des inflammations, mais, suivant lui, ils ne dépendraient nullement de l'action du cœur. (*Op. cit.*, 48)

Il est rare que les propulsions rémittentes ou saccadées continues ne soient pas bientôt suivies de propulsions évidemment INTERMITTENTES ou saccadées interrompues ; voici comment les choses se passent :

Le cours du sang se faisait d'abord uniformément dans les capillaires, sans qu'on pût y remarquer des temps d'accélération ou de retard ; puis et sous l'influence des agents indiqués plus haut, on observe des mouvements d'impulsion correspondant aux mouvements du cœur, c'est à dire de véritables pulsations, sans que les globules cessent d'avancer dans les canaux ; il y a simplement une rémittence plus ou moins prononcée ; mais bientôt on

remarque qu'après chaque mouvement d'impulsion, le sang tend à s'arrêter ; qu'il se fait ainsi un temps de repos, que chaque impulsion enfin est séparée par un moment de stagnation.

Vous pouvez suivre alors parfaitement la marche d'une colonne de globules, vous pouvez dans chaque capillaire un peu volumineux, voir ainsi, à chaque systole ventriculaire, le sang avancer de quelques centièmes de millimètres, puis s'arrêter, pour avancer de nouveau et s'arrêter encore.

Quand la progression, de rémittente devient intermittente, c'est à peine s'il y a un moment de repos, mais ce repos tend à se prolonger et comme bientôt la résistance augmente, les petites colonnes de sang commencent à éprouver des oscillations.

Ces OSCILLATIONS ont été observées par Haller, et comme ce grand physiologiste cherche toujours à rattacher les effets aux causes, il fait remarquer qu'elles sont presque constamment l'effet du ralentissement du mouvement artériel ; pour peu que ces oscillations se prononcent elles deviennent ce que nous avons nommé des MOUVEMENTS DE VA ET VIENT.

Avant que la suspension de tout mouvement ait lieu dans une portion du système capillaire, et pourvu que les agents employés n'aient pas cautérisé, désorganisé entièrement la substance animale, on observe constamment ce phénomène. Nous l'avons provoqué par une solution concentrée de sel commun, par l'ammoniaque, par l'alcool, l'huile essentielle de moutarde, le laudanum, et par des lésions traumatiques ; nous l'avons aussi observé, et ceci doit être signalé, par le fait seul de l'affaiblissement général des animaux, et toujours nous avons compté ces mouvements de va et vient.

Une grenouille est préparée, nous opérons par l'ammoniaque, il y a suspension dans les courants réticulés; mais dans les capillaires du premier ordre, la circulation n'est plus marquée que par des mouvements de va et vient au nombre de 16 par quart de minute.

Nous préparons une autre grenouille et nous agissons encore par l'ammoniaque ; après une première application : mouvements brusques de la part de l'animal, moins d'activité dans les courants circulatoires, puis mouvements de va et vient ; seconde application : activité plus grande dans le mouvement de va et vient; troisième application : l'animal ne fait plus de mouvements, on n'observe plus que de faibles saccades au nombre de 52 par minute.

Mêmes expériences, mêmes résultats dans le mésentère des animaux à sang chaud.

Mais je l'ai indiqué dans l'énumération première de ces phénomènes, le mouvement de va et vient offre plusieurs particularités très importantes à noter pour son interprétation.

Que si les conditions normales viennent à cesser d'une manière progressive; la projection du sang qui se faisait par saccades, tend à revenir, et d'une manière progressive aussi, uniformément continue, soit que le cœur ait repris plus d'énergie, soit que les conditions de résistance locale aient cessé, dès lors les pulsations se limitent de nouveau dans le système artériel proprement dit, et la progression est redevenue uniforme dans tous les tubes capillaires.

Mais si au contraire la faiblesse du cœur augmente ou bien si les conditions de résistance locale tendent définitivement à l'emporter sur la force d'impulsion du cœur, voici ce qui arrive :

Les saccades, comme nous l'avons dit, n'empêchaient pas d'abord que la progression du sang ne fût continue, seulement cette progression se faisait alternativement avec rapidité et ralentissement; nous avons dit encore qu'après un temps plus ou moins long, ce n'était plus de la rémittence, mais bien de l'intermittence qu'on observait dans le mouvement saccadé; toutefois ce que l'impulsion avait fait gagner aux petites colonnes sanguines, celles-ci, pendant le repos, le conservaient : si, par exemple, les globules, par l'effet d'une saccade, s'étaient avancés dans les tubes capillaires, de 8 ou 10/100 de millimètre, il y avait simplement arrêt, temps de repos, puis une nouvelle impulsion faisait de nouveau gagner, en quelque sorte, du terrain aux colonnes de globules. Mais bientôt, pendant le temps de repos, qui répond à la diastole venticulaire, il se fait un mouvement de *recul*, c'est le va et vient qui, lui aussi, va nous offrir deux degrés bien distincts.

Ou bien en effet la force d'impulsion directe conserve assez d'énergie pour lutter contre les causes de résistance locale, ou bien elle est complètement paralysée par ces mêmes causes; dans le premier cas, il y a encore progression générale, et malgré les mouvements de recul, le sang continue d'avancer dans le système capillaire; ce que la force impulsive du cœur fait gagner aux petites colonnes de globules, celles-ci ne le perdent pas *entièrement* pendant la diastole; si, par exemple, elles avancent de

10/100 de millimètre en projection directe, elles peuvent n'en perdre que 5 pendant le mouvement rétrograde, c'est ce que j'appelle le premier degré.

Dans le second, les forces se font *équilibre* : si les colonnes de globules avancent, par exemple, de 5/100 de millimètre, elles rétrogradent d'autant pendant la diastole; cet état dure plus ou moins longtemps et alors ont lieu les oscillations que nous avons appelées ULTIMES.

Quelle que soit l'amplitude de ces oscillations, si la résistance augmente, elle devient de plus en plus *petite*, et en même temps les intervalles de repos deviennent de plus en plus *grands*, jusqu'au moment où il y a suspension, arrêt de tout mouvement dans le système capillaire.

Cette *suspension* n'a pas lieu en même temps dans toutes les parties d'une même région ; on peut même, dans beaucoup de cas, observer à la fois tous les phénomènes que nous venons de décrire : ici il y a arrêt complet, à côté, au pourtour, il y a oscillations, mouvement de va et vient, avec équilibre, plus loin progression saccadée et plus loin encore progression continue.

Le plus souvent la suspension de tout mouvement a lieu d'abord dans les petits courants; déjà tout y est immobile, tandis que dans les capillaires dendritiques, le mouvement de va et vient est encore en pleine activité; mais bientôt ce mouvement lui-même cesse de proche en proche, en commençant par les plus petites ramifications; les oscillations semblent ainsi reculer des ramuscules aux rameaux, puis aux branches, puis aux troncs ; enfin rien de plus fréquent que de voir au milieu de l'immobilité, de l'engorgement général des réseaux capillaires, un seul et unique tronc dans lequel persiste encore le mouvement de va et vient.

L'exposition que nous avons faite de tous les phénomènes propres à l'hyperhémie capillaire pourra, nous le pensons du moins, en donner une idée assez exacte; on en trouve les éléments dans les auteurs, et il suffira d'observer les faits pour acquérir la conviction que nous les avons fidèlement retracés : la plupart étaient méconnus dans leurs rapports, et il était besoin d'un lien systématique pour les coordonner les uns aux autres.

Appuyé que nous sommes maintenant sur nos propres observations, et en partie sur le témoignage des auteurs, nous croyons pouvoir poser en *loi* que quand une congestion a lieu dans le système capillaire, ou même quand une inflammation tend à s'établir graduellement, mais complètement dans une partie quelconque, les choses se passent de la manière suivante :

Il y a d'abord, non pas toujours, mais quelquefois, mais accidentellement et en vertu de conditions indiquées déjà par nous, il y a, disons-nous, une accélération notable dans les courants capillaires, puis, et dans *tous* les cas, on voit ces mêmes courants éprouver un retard, un ralentissement qui devient de plus en plus manifeste; puis on observe, dans le mouvement circulatoire, une rémittence plus ou moins marquée, au lieu d'une projection uniforme et continue.

Il y a des propulsions saccadées, mais pas encore d'arrêt; les colonnes sanguines avancent toujours sans interruption aucune; ensuite on remarque une véritable intermittence : c'est à dire qu'après chaque propulsion il y a un temps de repos, d'arrêt ; ce

n'est pas tout encore, bientôt on peut voir qu'après chaque propulsion, il se manifeste un mouvement de recul, qui alterne avec le mouvement de progression : c'est ce que nous avons désigné sous le nom de mouvement de va et vient. Et alors ont lieu les oscillations ultimes. Peu à peu, comme je l'ai dit, l'amplitude de ces oscillations diminue, tandis que les temps de repos qui les séparent vont en augmentant ; de sorte que les oscillations finissent par devenir imperceptibles et cessent totalement ; il y a donc, pour dernier terme, suspension complète, cessation absolue de tout mouvement dans cette partie du système capillaire.

C'est à ce point que se prononce fortement l'état de *congestion sanguine,* état dont les auteurs ont si souvent parlé, mais qui n'a jamais été bien décrit, et encore moins bien expliqué.

Tant que l'accélération a lieu dans les courants capillaires, il ne peut y avoir de congestion, cela est bien positif; il y a plus, et cette circonstance, comme je l'ai fait remarquer, en avait imposé à Thomson, les courants paraissent moins colorés et moins amples.

La congestion ne commence donc à se manifester qu'à partir du moment où l'obstacle à la circulation faisant équilibre à la force impulsive du cœur, les globules, poussés d'un côté et retenus de l'autre, finissent par encombrer les vaisseaux capillaires.

Pour donner une idée exacte de cet encombrement, nous devons rappeler, d'une part, quel est le diamètre des courants capillaires, et, d'autre part, quelle est la condition des colonnes sanguines dans ces mêmes canaux.

Le diamètre, avons-nous dit ailleurs, ne peut être donné qu'approximativement ; il varie, pour les deux ordres de capillaires, dans les limites de 1/200 de millimètre à 2 et 3/100 de millimètre. Telles sont les dimensions appréciables, et nous les maintenons pour exactes, bien qu'elles nous aient été contestées avec légèreté et inconvenance ; toutefois, et pour corroborer nos observations , nous allons prouver ici , par quelques citations, qu'elles sont en rapport avec les mesures données par les meilleurs physiologistes de l'Allemagne.

Ainsi, au rapport du professeur Muller (*in Burdach*, t. VII, p. 9), le diamètre des capillaires varie depuis un millième jusqu'à un quatre millième, et même jusqu'à un cinq millième de pouce; c'est à dire (car pour me conformer aux nouvelles mesures, j'ai

converti les fractions de pouce en fractions de millimètre), c'est à dire depuis vingt-sept millièmes de millimètre jusqu'à sept millièmes, et même jusqu'à cinq millièmes et demi de millimètre.

Les capillaires les plus déliés ont été vus dans le cerveau, où, d'après les mesures prises par Weber, leur diamètre est d'un cinq mille centième =0,00019 de pouce, c'est à dire de 53 dix millièmes de millimètre.

Suivant les mesures encore du professeur Muller, leur diamètre est de 0,00037 à 0,00058 de pouce, c'est à dire de dix à seize millièmes de millimètre, dans les reins; toujours, d'après les mesures de Muller, ils seraient de 0,00037 à 0,00047 de pouce, c'est à dire de dix à treize millièmes de millimètre, dans l'iris; et enfin ils seraient de 0,00035 de pouce, c'est à dire de quatorze millièmes et demi de millimètre dans les procès ciliaires.

Weber a trouvé leur diamètre de 0,00033 à 0,00050 de pouce, c'est à dire de neuf à quatorze millièmes de millimètre, dans la membrane muqueuse du gros intestin; mesure tout à fait conforme à celle que j'ai récemment constatée moi-même chez un sujet mort d'entérite chronique dans le service que M. Rostan m'avait confié à l'Hôtel-Dieu.

Disons enfin, pour terminer, que Weber a trouvé le diamètre des capillaires de 0,00025 à 0,00050 de pouce, c'est à dire, de sept à quatorze millièmes de millimètre, dans une portion de peau enflammée.

Voici pour le diamètre des capillaires; or, tant qu'il y a accélération dans la marche du sang, ce diamètre reste invariable, complètement immobile; rappelons-nous que dans les petits courants les globules passent un à un, sans laisser d'espace bien distinct entre leur périphérie et les limites appréciables des gouttières; tandis que dans ceux qui laissent passer plusieurs globules de front, il y a un espace libre, ou du moins rempli seulement de sérosité entre les colonnes de globules et les parois des capillaires (*Voy. nos dessins*). Ceci est important à noter pour bien comprendre comment se fait la congestion. A mesure, en effet, que le ralentissement se prononce, voici comment les choses se passent : dans les petits courants, les globules, d'abord espacés par du sérum, se rapprochent les uns des autres; ils se tassent, pour ainsi dire, ils s'empilent, et avec d'autant plus de facilité qu'ils sont aplatis, elliptiques ou lenticulaires. On pourra s'en faire une idée en consultant nos dessins.

Malgré des observations attentives et répétées, je n'ai jamais vu, même dans l'état de congestion le plus prononcé, que les petits courants se laissassent pénétrer par plusieurs globules de front. Hastings et Wedemèyer ont signalé l'ampliation générale des capillaires dans les cas de congestion et d'inflammation, mais ils ne sont pas entrés dans des détails suffisants pour qu'on puisse leur attribuer une opinion contraire. Quant à tout ce qu'on a dit sur de petits capillaires à fluides blancs qui se laisseraient alors pénétrer de fluides rouges, ce sont là des idées qui n'ont aucune espèce de fondement.

Tout ce qu'on peut voir dans les plus petits capillaires, je le répète, c'est que les globules s'y pressent, s'y entassent, s'y empilent, mais toujours les uns après les autres. Dans les principaux capillaires artériels, à mesure que l'encombrement se prononce, tout espace entre les colonnes de globules et les parois des capillaires disparaît; les globules se tassent inégalement, indifféremment ; ils touchent immédiatement les parois, bien plus, ils les pressent latéralement, ils les distendent, les éloignent de l'axe, les amplifient, les déforment et semblent même parfois les bosseler; ils peuvent ainsi doubler et tripler leur diamètre.

Que devient le sérum qui se trouvait interposé entre les globules dans les petits courants, et qui, dans les principaux capillaires, séparait les colonnes de globules des parois de ces mêmes tubes? Il est probable que ce sérum, pressé de toutes parts, transsude à travers la substance animale, et que c'est ainsi qu'il infiltre les tissus dans les cas de congestion et d'inflammation.

Rien de plus facile, du reste, à constater que cette congestion progressive; tant qu'il se manifeste des mouvements, et quelque ralentie que soit la marche des globules, il reste encore du sérum entre eux et les parois : c'est ce qu'on remarque, même quand il n'y a plus que des mouvements de va et vient. Mais comme on peut suivre les progrès de la stagnation des globules, on voit que leurs colonnes, arrêtées par l'obstacle que viennent de créer les prétendus irritants, se condensent et s'épaississent graduellement, on voit qu'elles finissent par emplir toute la capacité des tubes, qu'elles finissent même par les agrandir.

Dans un seul capillaire, on peut souvent observer ces dispositions; du côté du cœur, la colonne paraît encore distante des parois, tandis que du côté des petits réseaux, cette colonne s'est

élargie et encombre déjà tout le diamètre du vaisseau : c'est ce que nous avons cherché à reproduire dans nos dessins.

Ainsi, pas d'augmentation de diamètre, pas d'encombrement, de congestion enfin, tant que les courants sont libres, surtout tant qu'il y a précipitation ; ce qui est tout à fait contraire à l'axiôme de l'école : *Ubi stimulus ibi fluxus*. Car, en témoignage de ce *fluxus*, on invoquait surtout la tuméfaction des parties ; or, dans ces cas, je l'ai démontré, il y a dans les réseaux capillaires, non pas précipitation, *fluxus*, mais arrêt, stagnation plus ou moins complète.

Toutefois, dans la portion enflammée, il y a bien autre chose encore qu'une simple stagnation : les îles de substance animale, naturellement limitées par les courants réticulés, tendent à se confondre avec ceux-ci par le fait d'un *ramollissement*, et ce ramollissement est ici le *criterium* du travail phlegmasique.

C'est ce que Muller a très bien vu, quand il a dit (*in Burdach*, t. VII, p. 26) qu'à la suite d'une stagnation complète dans les rameaux capillaires, il s'opère bientôt une véritable désorganisation, attendu, ajoute-t-il, que la condition de laquelle dépend l'organisation d'une partie, c'est à dire la répartition de la substance organique en petits courants et en îles de substance solide, est détruite.

Si la partie est parenchymateuse, a dit encore Muller, les choses peuvent en demeurer à l'abolition de toute distinction entre les petits courants et les îles de substance organique, c'est alors l'état auquel on donne le nom d'*induration*.

Ces explications du professeur Muller sont, suivant nous, de la plus haute portée ; en poursuivant des recherches dans ce sens, on parviendrait bien certainement à se rendre un compte beaucoup plus satisfaisant qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour des changements matériels qui ont lieu dans les parties enflammées et indurées.

Mais voyons maintenant comment dans les cas de stagnation et d'arrêt, c'est à dire dans les cas de congestion et d'inflammation, va s'opérer ce genre de terminaison que l'on désigne sous le nom de *résolution*.

La durée respective des phénomènes qui ont amené la congestion des capillaires est très variable ; l'effet des agents employés peut être si énergique que la stagnation a lieu presque

immédiatement; de sorte que les autres phénomènes n'ont pas eu le temps de se manifester.

Dans tous les autres cas, ces phénomènes constituent une courte période, qui ne peut exister qu'au début des hyperhémies; car, pendant toute la durée de celles-ci, ce qu'il y a de stable, de permanent, c'est la suspension, l'arrêt des courants capillaires. Mais est-ce à dire que ces phénomènes doivent tous se suivre inévitablement? Non, assurément; tel est l'ordre dans lequel ils se succèdent quand l'hyperhémie doit atteindre son summum; mais si les causes, d'ailleurs peu actives, cessent d'agir, voici ce qui peut arriver :

Après une simple accélération, les courants reviennent à l'état normal; de même pour un simple ralentissement.

L'hyperhémie peut encore ne pas aller au delà des propulsions rémittentes ou saccadées; on observe alors de nouveau le ralentissement, puis l'état normal.

Que si l'hyperhémie va jusqu'aux propulsions intermittentes, la cause cessant d'agir, il peut y avoir retour aux propulsions saccadées continues, auxquelles succèdera le simple ralentissement, puis l'état normal.

Rien de plus fréquent que de voir des mouvements de va et vient faire place à de simples propulsions intermittentes, puis à des propulsions saccadées, puis au ralentissement, puis à l'état normal.

Enfin, et c'est ici le cas des congestions proprement dites et des inflammations, quand il y a suspension complète de tout mouvement dans le réseau capillaire; voici comment s'opère le retour à l'état normal.

Après un temps extrêmement variable, qui peut aller de quelques minutes à quelques jours, et même beaucoup plus, au milieu des réseaux jusque là complètement immobiles, quelques légers mouvements commencent à se manifester; mais quel est ce mouvement? Est-il régulier, rapide, uniforme? Se montre-t-il dans un ou dans plusieurs capillaires? Voici ce qu'on observe : dans les premiers moments, et cela devait être, on ne peut constater que de faibles oscillations, puis des mouvements de va et vient qui vont se prononcer de plus en plus; mais comment s'opèrent alors ces mouvements de va et vient? Nous répondront, et ceci est bien remarquable, suivant un mode diamétralement

opposé à celui que nous avons décrit, quand ils devaient se terminer par un arrêt, par une suspension complète.

Nous avons dit que l'amplitude de ces oscillations devenait de plus en plus *petite*, et que les temps de *repos*, les intervalles, devenaient de plus en plus *grands*.

Quand la résolution se fait dans un tissu engorgé, c'est tout le contraire : l'amplitude des oscillations, d'abord à peine perceptible, devient de plus en plus *grande*, et les temps de repos, les intervalles, de plus en plus *petits*, puis les intervalles n'existent plus du tout.

Alors on observe de nouveau des propulsions sans mouvement de recul, puis des propulsions simplement rémittentes, c'est à dire un véritable *pouls* dans le système capillaire, puis enfin un mouvement continu, et qui paraît d'autant plus précipité, que tout à l'heure il y avait stagnation, immobilité complète dans les mêmes parties.

C'est ainsi que la résolution finit par s'opérer dans les tissus congestionnés et enflammés, soit que cette résolution se fasse spontanément, comme dans tous les cas par nous observés, soit qu'elle ait lieu par l'effet des moyens thérapeutiques employés.

C'est un genre de terminaison dont nous avons pu nous rendre compte, dont nous avons pu exposer méthodiquement les phénomènes; quant à l'induration, nous n'avons pu en dire qu'un mot : il resterait à parler de la *suppuration* et de la *gangrène* ; mais les expériences nous manquent sous ce rapport, et d'ailleurs ce serait nous écarter du but auquel nous voulons arriver, savoir : d'examiner les fondements de la dernière théorie générale adoptée en médecine, de la théorie de l'irritation.

Cet examen définitif sera l'objet d'une dernière note.

En d'autres temps et à plusieurs reprises, on s'est demandé quel est *le degré de certitude de la médecine* : tel n'est pas le problème que nous nous sommes proposé de résoudre ; nous devons nous occuper uniquement de rechercher si la dernière théorie générale adoptée en médecine est vraie ou fausse, ou si enfin elle offre un degré de certitude quelconque.

Remarquez que le problème pris dans sa plus grande extension était mal posé et conséquemment à peu près insoluble ; demander en effet quel est, dans l'état actuel des connaissances, le degré de certitude de la médecine, sans définir préalablement la nature du degré de certitude demandé, ou plutôt la nature de l'ordre des vérités médicales à faire connaître, c'est rendre impossible toute réponse rigoureuse.

Dans toute espèce de science, il y a nécessairement des vérités de deux ordres ; il y a des vérités *empiriques* et des vérités *théoriques ;* les premières, simples fruits de l'expérience, ne consistent qu'en des faits particuliers, isolés, incontestables néanmoins, bien que ne s'expliquant pas les uns par les autres ; les secondes, ayant aussi pour source première l'expérience, mais déduites du rapprochement des faits et formulées en lois générales.

Donc, en demandant quel était le degré de certitude de la médecine, il aurait fallu distinguer ; dire si par là on entendait parler de la certitude des faits empiriques ou de la certitude des théories générales ou partielles ; alors, sans doute, on aurait trouvé une réponse, une solution au problème demandé.

Mais d'abord, on n'aurait peut-être pas osé poser ainsi la question. On a été si longtemps et tant de fois abusé en médecine

par de vaines théories et par de faux systèmes qu'on n'a plus voulu avoir foi qu'en des faits particuliers.

Il faut le dire, cependant, cette réaction a peut-être été poussée trop loin, puisqu'on avait fini par jeter la plus grande défaveur sur toute recherche purement théorique, à ce point que le titre d'homme à systèmes, de théoricien, était devenu en médecine un titre de réprobation : grand triomphe assurément pour les esprits médiocres, pour les cerveaux étroits! Car dès lors tout le mérite devait rester à ceux qui consentent à passer leur vie dans la recherche, dans l'enregistrement des faits à jamais isolés.

Rendons justice aux uns et aux autres; d'abord à ces hommes laborieux et sagaces qui recueillent avec conscience et avec discernement tous les faits qui doivent servir à l'avancement de la science; mais aussi rendons justice aux esprits vastes et élevés qui, comme Broussais, cherchent de temps à autre à systématiser les faits recueillis, à les réduire en théories, afin d'élever enfin l'édifice des sciences médicales.

Ces deux ordres de savants se sont toujours rencontrés en médecine, bien qu'en proportion et en valeur fort inégales, aux différentes époques de la science; resterait à faire la part de chacun d'eux.

Ceci nous ramène à la question que nous avons d'abord posée, et nous prouve qu'elle devait nécessairement être scindée; d'abord il est évident qu'en distinguant ainsi, dans ce problème du degré de certitude de la médecine, ce qui a trait aux faits particuliers et ce qui a trait aux théories; il n'y a plus à se demander si, en médecine, nous avons, par devers nous, des faits particuliers; ils abondent : il n'y a pas non plus à se demander si ces faits sont vrais, car ils ont été recueillis par des hommes probes et éclairés; ainsi cette première moitié de la question est résolue, et si le problème de Cabanis n'avait compris que ces faits, il n'y aurait plus à y revenir; la médecine aurait un degré de certitude égal à celui des autres sciences.

Il y a plus, ces faits, quoique particuliers et inexpliqués, ont été, pour la plupart, classés, réunis, groupés, en raison de quelques analogies; donc nous avons en médecine, non seulement des descriptions, comme base de l'enseignement, mais encore des classifications, des coordinations, comme méthode de ce même enseignement.

Reste maintenant l'autre moitié du problème, que Cabanis n'a pas cherché à résoudre, savoir quel est le degré de certitude des théories médicales, et c'est ici que vont s'appliquer nos recherches.

Disons d'abord que pour juger la valeur des théories médicales, il y aurait encore à distinguer celles qu'on a données comme *partielles*, et celles qu'on a eu la prétention de donner comme *générales*; nous n'avons pas pour le moment à nous occuper des premières; il en est que nous tenons pour très avancées; celles, par exemple, qui rendent compte de la production de certaines paralysies, de plusieurs hydropisies; de même, pour quelques *lois* d'évolution organique, de coïncidence pathologique, etc. : nous ne voulons parler ici que des théories *générales*, mais nous n'irons pas examiner successivement quel a été le degré de certitude de chaque théorie générale proposée en médecine, ce serait presque toujours faire l'histoire des erreurs médicales; nous tenons pour avéré que si chacune de ces théories n'a régné qu'un moment en médecine, si bientôt chacune d'elles a cessé de dominer pour faire place à une autre qui à son tour devait bientôt disparaître, c'est que toutes ces théories étaient fausses en principes et fausses dans leurs applications.

C'est donc uniquement de la théorie générale la plus récente que nous allons avoir à nous occuper, de cette théorie qui s'était élevée sur les débris de toutes les autres, de cette théorie qui gouverne encore aujourd'hui, et à leur insu, beaucoup d'hommes distingués, de la théorie enfin désignée sous le nom de *doctrine de l'irritation.*

Assurément, et depuis fort longtemps, on avait senti l'insuffisance de cette doctrine; mais pour constater rigoureusement quel était son degré de certitude, si même elle avait un degré de certitude quelconque, il fallait remonter à ses principes, il fallait les vérifier, les contrôler par des expériences positives; il fallait examiner sur quelles bases cette doctrine avait été édifiée, et en déterminer ainsi la solidité, la valeur, toujours à l'aide d'expériences, de faits bien observés; c'est là le but que nous nous sommes proposé, on jugera si nous avons réussi.

Personne n'ignore que Broussais, donnant à sa doctrine la qualification de *physiologique*, avait eu en vue d'indiquer que ses principes avaient été rattachés à ceux qu'on professait de son temps en physiologie, c'est à dire aux principes de l'école de Bi-

chat; c'est, du reste, ce que Broussais a toujours déclaré, et dans ses ouvrages et dans son enseignement.

Donc il est nécessaire de remonter un moment à cette source, et d'examiner quels étaient les principes de Bichat; nous les suivrons ensuite dans l'école de Broussais.

Il est un chapitre de l'anatomie générale qui résume à lui seul toute la doctrine de *l'irritation;* c'est celui qui a pour titre : *Conséquences des principes précédents relativement à l'inflammation* (Syst. capill.). Quels sont les principes dont parle Bichat? Il est nécessaire de les rappeler, pour connaître la valeur des conséquences qu'il en a déduites : on les trouve dans le chapitre où Bichat prétend expliquer *comment, malgré la communication du système capillaire, le sang et les fluides différents de lui restent isolés.* (Loco cit.) Or, ces principes (nous pouvons le dire maintenant, appuyés que nous sommes sur toutes nos expériences) sont complètement erronés ; on va en juger.

Premier principe : *Le système capillaire,* dit Bichat, *est composé de deux ordres de vaisseaux communiquant partout entre eux, les uns destinés au sang, les autres aux fluides blancs.* Ce principe est faux de tous points; ces deux ordres de capillaires ne communiquent pas ainsi entre eux. Nous avons vu que tous les capillaires contiennent du sang, que tous se laissent pénétrer par ce fluide, avec cette seule différence qu'en raison de leur diamètre les uns laissent passer plusieurs globules de front, tandis que les autres ne livrent passage qu'à un seul globule à la fois.

Deuxième principe : *Si les fluides blancs ne pénètrent pas dans les capillaires destinés au sang, et si le sang ne sort pas par les exhalants et les sécréteurs, quoique ces conduits s'anastomosent directement dans le système capillaire, cela dépend uniquement du rapport qui existe entre la sensibilité organique de chaque partie du système capillaire et le fluide qu'elles contiennent.* Proposition fausse encore et doublement erronée, c'est à dire anatomiquement et physiologiquement : anatomiquement, puisqu'il n'y a pas dans le système capillaire des tubes exhalants et excréteurs s'anastomosant avec les tubes sanguins; physiologiquement, parce que le prétendu rapport de sensibilité entre ces tubes imaginaires et les fluides est une pure supposition.

Troisième principe : *Les fluides blancs sont pour les tubes*

à fluides rouges des irritants; aussi font-ils resserrer ces parties à leur approche ; et réciproquement pour les tubes à fluides blancs le sang est un hétérogène, un irritant. (Loco cit.) Supposition fausse encore, et réciproquement fausse ; les fluides rouges n'ont pas à se tromper de route, car il n'y a pas d'autres routes ouvertes devant eux : d'où il suit que ce prétendu resserrement est un fait que nul n'a jamais vu et que nul ne pourra jamais voir; d'où il suit encore que le quatrième principe tombe de lui-même, puisqu'il est ainsi conçu :

Quatrième principe : *Le mode de sensibilité est singulièrement sujet à varier; telle partie du système capillaire qui rejetait le sang l'admet dès que sa sensibilité est exaltée.*

Telles sont cependant les propositions que Bichat appelle des principes, et dont il tire les conséquences suivantes :

Première conséquence : *Une partie est-elle irritée d'une manière quelconque, sa sensibilité s'altère, elle augmente.*

Deuxième conséquence : *Étranger jusque là au sang, le système capillaire se met en rapport avec lui, il l'appelle pour ainsi dire.*

Troisième conséquence : *Le sang y afflue et y reste accumulé, jusqu'à ce que la sensibilité organique soit ramenée à son type normal.*

Nous n'avons pas besoin de démontrer combien ces conséquences sont fausses, puisqu'elles sont déduites de principes inadmissibles, ou plutôt de faits que Bichat avait tout simplement imaginés.

Voyons actuellement comment cette doctrine de l'irritation a été reprise par Broussais, et quelles transformations elle a éprouvées dans son école.

Dans la dernière édition de son *Traité de l'Irritation et de la Folie*, Broussais a consacré un chapitre à l'exposition des principes de sa doctrine, de cette doctrine, dit-il, dont l'irritation forme la base. Pour asseoir cette base, Broussais remonte, non plus aux capillaires blancs ou rouges, mais à des phénomènes qu'il partage en deux ordres, les uns primitifs ou ceux des affinités moléculaires, les autres secondaires manifestés par la contractilité; or c'est cette contractilité qui sera le point de départ pour coordonner toute la doctrine de l'irritation; c'est là le dernier mot de ce grand médecin sur sa théorie.

Afin de donner une idée plus nette des idées émises par

Broussais *(Op. cit.*, pag. 65, 68, 70, 73 et *passim*), nous les résumerons sous forme de propositions.

Toujours solidiste, Broussais pose en fait les trois propositions suivantes :

Première proposition : *La matière animale fixe, disposée en fibres, se présente sous les trois formes :* fibrineuse, gélatineuse, albumineuse.

Deuxième proposition : *Sous ces trois formes la matière animale fixe est contractile.*

Troisième proposition : *La contraction portée au delà de certaines limites constitue l'irritation.*

Qui ne voit déjà que, anatomiquement et physiologiquement, ces propositions sont tout aussi imaginaires, tout aussi gratuites que celles de Bichat ?

Et d'abord, de même que Bichat n'avait jamais vu dans le système capillaire général des capillaires à fluides blancs, des capillaires exhalants et excréteurs s'anastomosant directement entre eux, de même aussi Broussais n'a jamais vu au sein de la matière animale fixe, des fibres dont les unes seraient exclusivement fibrineuses, les autres albumineuses, et les autres gélatineuses.

Ce n'est pas tout, de même encore que Bichat n'avait jamais vu ses capillaires à fluides blancs tantôt se *resserrer*, se *crisper* devant le sang, et tantôt l'admettre librement, de même aussi Broussais n'a jamais vu ses fibres albumineuses, gélatineuses et fibrineuses, se *contracter* tantôt dans des limites normales et tantôt dans des limites anormales ; donc, l'irritation de Broussais n'est pas plus révélée par la contraction de ses fibres que celle de Bichat ne l'était par l'afflux de ses capillaires.

En effet, que la matière animale fixe se présente nécessairement et partout sous la forme *fibreuse*, et que sa composition soit exclusivement fibrineuse, gélatineuse ou albumineuse, c'est là ce qui est démenti par les faits d'observation directe.

Dans la trame dernière des tissus générateurs, lorsqu'on s'aide du microscope, on finit par ne plus trouver de formes organiques proprement dites, on ne voit dans les espaces inter-capillaires qu'une sorte de mucus, n'offrant plus même les formes élémentaires de l'organisation, savoir : la disposition vésiculeuse ; et la chimie organique est là pour prouver, de son côté, que la fibrine,

la gélatine et l'albumine, ne viennent pas se partager ainsi la composition de ces trois ordres de fibres.

Que la matière animale fixe, ainsi disposée en fibres, soit partout contractile, c'est encore là ce que l'observation directe dément de la manière la plus formelle; à l'exception de ce qui se passe dans les fibres musculaires, on ne voit dans aucun tissu les raccourcissements dont parle Broussais; loin de là, la matière animale reste immobile, quelle que soit la rapidité des courants circulatoires qui sillonnent cette même substance. Ainsi cette prétendue contractilité n'a rien de réel; il n'y a donc plus à se demander si cette contractilité peut être exagérée de manière à constituer *l'irritation.*

Ainsi, voilà toute la doctrine de l'irritation fondée, d'après les termes mêmes de son auteur, sur trois propositions absolument fausses, savoir : disposition fibreuse de toute matière animale fixe, mouvements de contraction de ces fibres, exagération de ces mouvements, d'où *l'irritation.*

N'est-ce pas chose inconcevable qu'on ait pu faire accepter une théorie fondée tout entière sur trois propositions aussi gratuites, et cela au XIXme siècle, à une époque où tant de sévérité est exigée dans les recherches scientifiques les plus minimes ?

N'est-ce pas chose inexplicable pour nous que l'enseignement de cette théorie ait excité alors tant d'enthousiasme dans les esprits, qu'un des disciples les plus distingués de M. Broussais, M. Roche, se soit laissé aller à dire qu'à la voix de son maître, la science jusque là endormie, s'est éveillée et s'est remise en marche? (*Élém. de Pathol.* 2e éd. préf. p. XI.)

Mais c'est qu'aussi, il faut le dire, l'autorité d'un grand nom, d'un beau talent, était encore alors d'une telle valeur en médecine, qu'on était tout disposé à accepter sur la simple parole de celui qui présentait ces garanties, des faits imaginaires donnés comme indubitables.

C'est ainsi que Broussais, après avoir attaqué avec toute la puissance de sa logique, les théories d'un autre âge, après avoir proclamé que la science tout entière était à réédifier, *ab imis instauranda!* avait trouvé les esprits préparés à adopter sa doctrine, bien que fausse en principes et propagée uniquement par voie d'assertions.

Assurément aujourd'hui Broussais ne pourrait plus aussi facilement rallier les convictions. Si de son temps il a pu dire que

toute matière animale fixe est une fibre ou albumineuse ou fibrineuse ou gélatineuse, aujourd'hui les physiologistes le prendraient au mot, et avant de lui permettre d'aller plus loin ils lui diraient : montrez-nous cette fibre ; et les chimistes ajouteraient : prouvez-nous qu'elle est ou fibrineuse, ou gélatineuse, ou albumineuse.

Que si Broussais reprenait que cette fibre est contractile, qu'elle exécute des mouvements de raccourcissement, aujourd'hui on lui répondrait : montrez-nous qu'elle exécute ces mouvements. Que si, enfin, il ajoutait, comme conclusion, que ces mêmes mouvements peuvent s'exagérer et constituer ainsi *l'irritation,* on ne lui permettrait de tirer cette conclusion qu'après avoir montré des mouvements exagérés.

Ici se borne tout ce que nous avions à dire sur la doctrine de l'irritation ; c'est comme théorie générale que nous l'avons examinée, comme la dernière qui ait été adoptée en médecine ; nous avons vu que non seulement elle est insuffisante, mais qu'elle ne paraît avoir aucune espèce de réalité.

Depuis Broussais, aucune autre théorie générale n'a été proposée ; il en résulte que la plupart des faits en médecine restent à l'état de dissociation, ou que du moins on ne saurait trouver encore que des théories partielles sans rapport les unes avec les autres ; peut-être aurons-nous plus tard à en examiner la valeur; pour le moment, nous n'avons eu qu'un but, celui de prouver d'abord que les faits compris sous le nom d'hyperhémie capillaire ne sauraient être expliqués par la théorie de l'irritation, puis de prouver que cette théorie ne pourrait, à plus forte raison, être acceptée comme théorie générale.

Il y a cependant quelques faits généraux dans les phénomènes de l'hyperhémie capillaire ; nous les avons fait connaître pour la plupart, soit dans notre dissertation, soit et surtout dans ces notes. Avant de clore ce travail, nous allons les rappeler aussi brièvement que possible, tout en les mettant en opposition avec ceux que signalaient autrefois les partisans de la doctrine de l'irritation.

Nous formulerons d'abord ce qui est relatif aux *causes,* puis ce qui a trait aux *phénomènes.*

Dans la doctrine de l'irritation, tous les agents capables d'impressionner l'économie vivante, d'exercer une modification quelconque, sont réputés des *irritants;* il n'y a d'autre distinction à établir que les différences du plus au moins.

D'après les faits bien observés, nous disons qu'il faut distinguer et qu'on peut établir les classes suivantes :

Première classe : Corps susceptibles d'exercer sur les tissus vivants une action simplement mécanique, soit en divisant, en perforant, en déchirant ou en meurtrissant ces mêmes tissus, et capables conséquemment d'altérer à différents degrés la structure de la substance animale ; structure qui consiste *essentiellement* en une répartition toute spéciale des liquides et des solides ; les premiers distribués en courants capillaires, les seconds en îles de matière fixe limitées par ces mêmes courants.

Deuxième classe : Corps susceptibles d'entrer en combinaison, soit avec les liquides, soit avec les solides (Liébig, *introduction* CLXXVI), ou susceptibles de changer le mode de groupement des éléments organiques (*Loco cit.*, IX.). Dans cette classe rentrent la plupart des poisons dits irritants.

Troisième classe : Corps susceptibles d'exercer une action sur l'économie vivante, à raison des *principes vénéneux* qu'ils contiennent (*Loco cit.*, CLXXVI). Dans cette classe rentrent les poisons proprements dits.

Quatrième classe : Corps ayant pour origine certaines décompositions particulières. Suivant Liébig, pour se faire une idée nette de leur mode d'action, il serait nécessaire de se rappeler les phénomènes de fermentation, de putréfaction et d'érémacausie (*Loco cit.*, CLXXXII.).

Dans cette classe rentrent les *virus* et les *miasmes*. Ceci avait déjà été dit, mais comme simple comparaison ; Liébig a donné à cette idée un haut degré de vraisemblance.

On voit combien cette manière de considérer les faits diffère de cette assertion générale et absolue des partisans de l'irritation, que tous les agents, sans exception aucune, doivent être regardés comme des irritants.

Examinons maintenant de quelle manière doivent être considérés les effets immédiatement produits dans la trame des tissus vivants.

Il y a d'abord un fait général très important à signaler, c'est que tous les prétendus irritants, c'est à dire ceux compris dans notre première et dans notre seconde classe, agissent *en créant des obstacles matériels à la circulation capillaire*. Nous allons dire comment ceci doit s'effectuer ; mais remarquons, avant d'aller plus loin, combien ce principe est en opposition avec

celui que voudraient faire prévaloir les partisans de la doctrine de l'irritation. Ceux-ci ne voient partout qu'un *stimulus* qui *appelle* le sang dans les réseaux capillaires; nous, nous voyons des agents qui produisent, dans ces mêmes réseaux, soit mécaniquement, soit physiquement, soit chimiquement, des empêchements matériels à la libre circulation capillaire.

Pour les agents traumatiques, nous avons vu que ceci ne saurait faire l'objet d'aucun doute.

Quant aux autres agents, nous les avons vus aussi modifier les tissus vivants, mais ils les modifiaient chimiquement. Nous avons eu pour indices, des effets qui variaient depuis ceux qui dénoncent un simple changement dans le mode suivant lequel étaient groupés les éléments organiques, jusqu'à ceux qui indiquent une complète désorganisation.

Posons ici quelques principes :

L'indice le plus fréquent d'une altération dans le mode de groupement des éléments organiques, nous l'avons constaté, est une augmentation ou une diminution dans la consistance, dans la densité des liquides ou des solides de l'économie. C'est le mode d'action qu'on peut le plus souvent observer de la part des agents qu'on avait si improprement nommés agents irritants.

Donc ces corps pourraient, à bon droit, être distingués en *coagulants* et en *dissolvants*.

Maintenant, comment les uns et les autres agissent-ils sur les parties vivantes? comment peuvent-ils créer des obstacles à la circulation capillaire? comment peuvent-ils, enfin, amener la série des phénomènes compris si improprement sous le nom d'irritation?

Pour ceux qui savent en quoi consiste essentiellement la structure de toute substance animale, le problème ne sera pas difficile à résoudre.

Nous venons de dire que, dans toute substance animale vivante, il y a une répartition telle des liquides en mouvements et des solides fixes, que ceux-ci, les solides, forment des espaces, des îles limitées, circonscrites par les courants sanguins devenus capillaires; or, tout ce qui tend à altérer cette juste répartition créée par cela même des obstacles à la marche, au mouvement des courants capillaires.

En effet, que le corps mis en contact avec la substance organique exerce une action coagulante sur les liquides en circu-

lation, ceux-ci éprouveront dans leur marche un ralentissement notable, ou même un arrêt complet; on verra les particules sanguines devenir stagnantes dans leurs gouttières, ou éprouver des mouvements saccadés, des mouvements de va et vient, etc., suivant le degré d'énergie du corps mis en contact.

Que si, au contraire, l'agent employé est de nature à exercer une action dissolvante, il agira sur la substance animale fixe, il altérera d'une manière plus ou moins profonde cette structure, cette répartition, d'où dépend l'existence même des tissus organiques; il détruira les petites gouttières, à travers lesquelles filtrent, pour ainsi dire, les globules sanguins, et par cela même il créera des obstacles à la circulation capillaire. Dès lors on observera de nouveau la série des phénomènes propres à l'hyperhémie, savoir: des ralentissements d'abord, puis des mouvements saccadés, des mouvements de va et vient, puis des arrêts, et conséquemment une congestion *à tergo,* une vive rougeur, une tuméfaction plus ou moins considérable.

Nous n'irons pas plus loin dans cette explication : nous devons nous borner à la simple exposition des faits donnés par l'observation directe; assurément ils ne sont pas de nature à nous permettre de substituer une théorie générale à l'ancienne théorie générale de l'irritation, mais ils nous paraissent propres à mettre les observateurs sur la voie d'une découverte importante, bien que plus restreinte, nous voulons parler de la théorie partielle des inflammations.

Nous devons le dire, en terminant la série de ces notes, c'est vers la recherche des théories partielles que doivent tendre désormais les efforts des vrais amis de la science; qu'ils ne craignent pas de s'entendre jeter le reproche de n'être que des théoriciens! Leurs travaux seront couronnés de succès durables quand ils auront su, à l'aide de groupes judicieusement rapprochés et comparés, trouver des liens systématiques et établir ainsi des théories partielles, en attendant le jour où quelque homme de génie viendra réunir ces théories éparses, et, suivant l'expression de Bacon, édifier une tour, du haut de laquelle on pourra désormais dominer toute la science.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

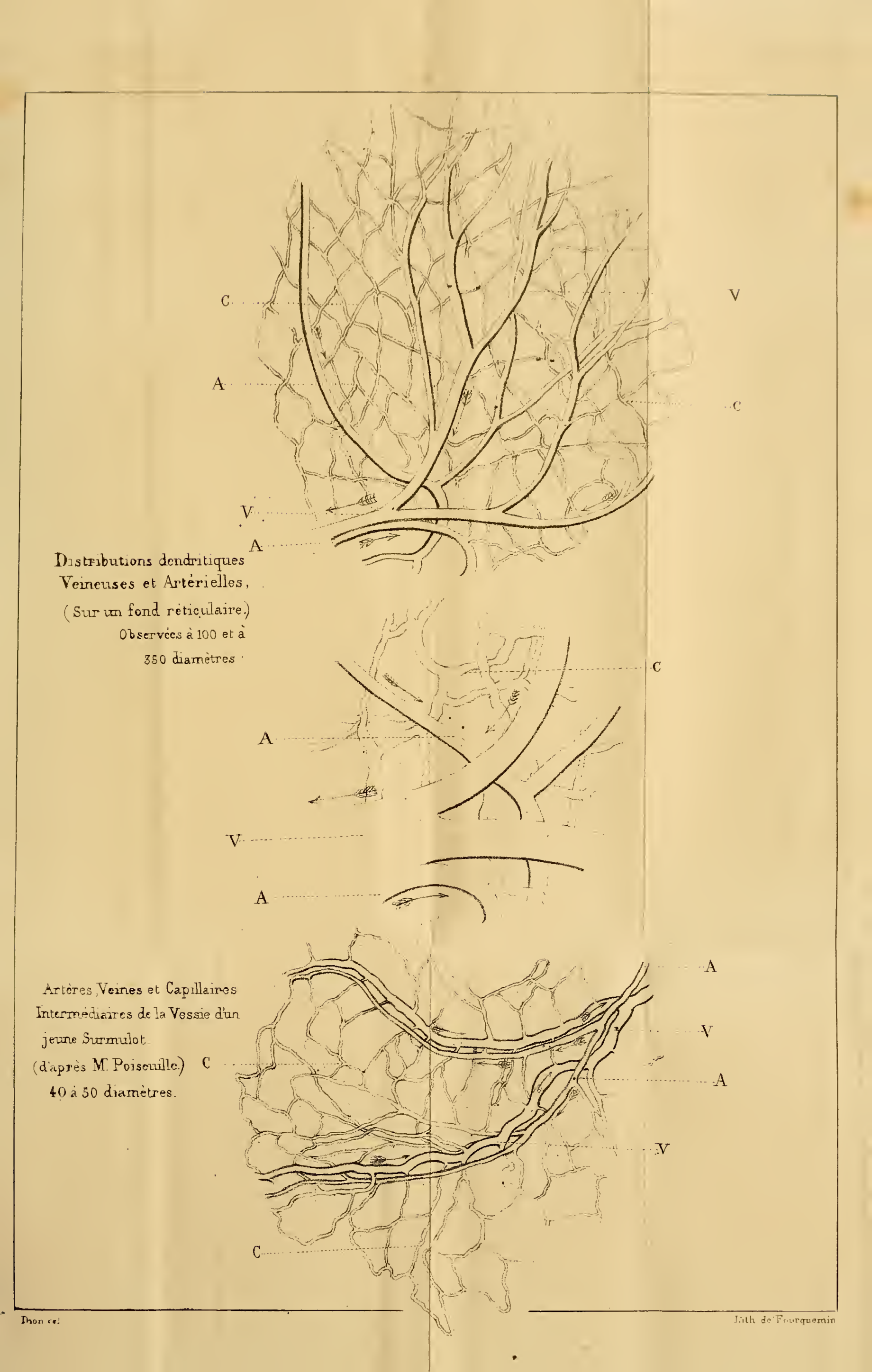
		Pages.
Avant-Propos.		V
SECT. I.	Recherches historiques et critiques sur la fluxion et sur la congestion.	1
	1re Epoque : Hippocrate et Galien.	2—12
	XVIe siècle : Sylvius et Fernel.	15—19
	XVIIe siècle : Stahl et Hoffmann.	21—36
	XVIIIe siècle : Cullen et Bosquillon.	37—38
	XIXe siècle : Barthez et L. d'Oléron.	41—44
	XIXe siècle : Lordat et Marandel.	47—55
	Epoque actuelle.	59—70
SECT. II.	Histoire physiologique et pathologique de la fluxion.	71
	Mouvement du sang, ses causes, ses lois.	72
	Fluxions générales *naturelles*.	83
	— — vers le cerveau.	86
	— — — l'estomac.	87
	— — — l'utérus.	88
	— — — la face.	90
	— dans les tissus érectiles.	91
	— générales *morbides*.	92
	— initiales, leurs causes.	94
	— dites hémorrhagiques.	95
	— — sécrétoires	98
	— — inflammatoires.	100
	— — nutritives.	101
	Causes qui dérivent des climats.	103
	— des âges.	104
	— des sexes.	107
	Fluxions intermittentes, périodiques.	108
	— propres aux fièvres.	109
	— — intermittentes.	110
	— — irruptives.	113
	— — continues.	114
	— vers les surfaces tégumentaires.	115
	— — muqueuses.	116
	— — parenchymateuses.	117
	Théorie partielle.	118

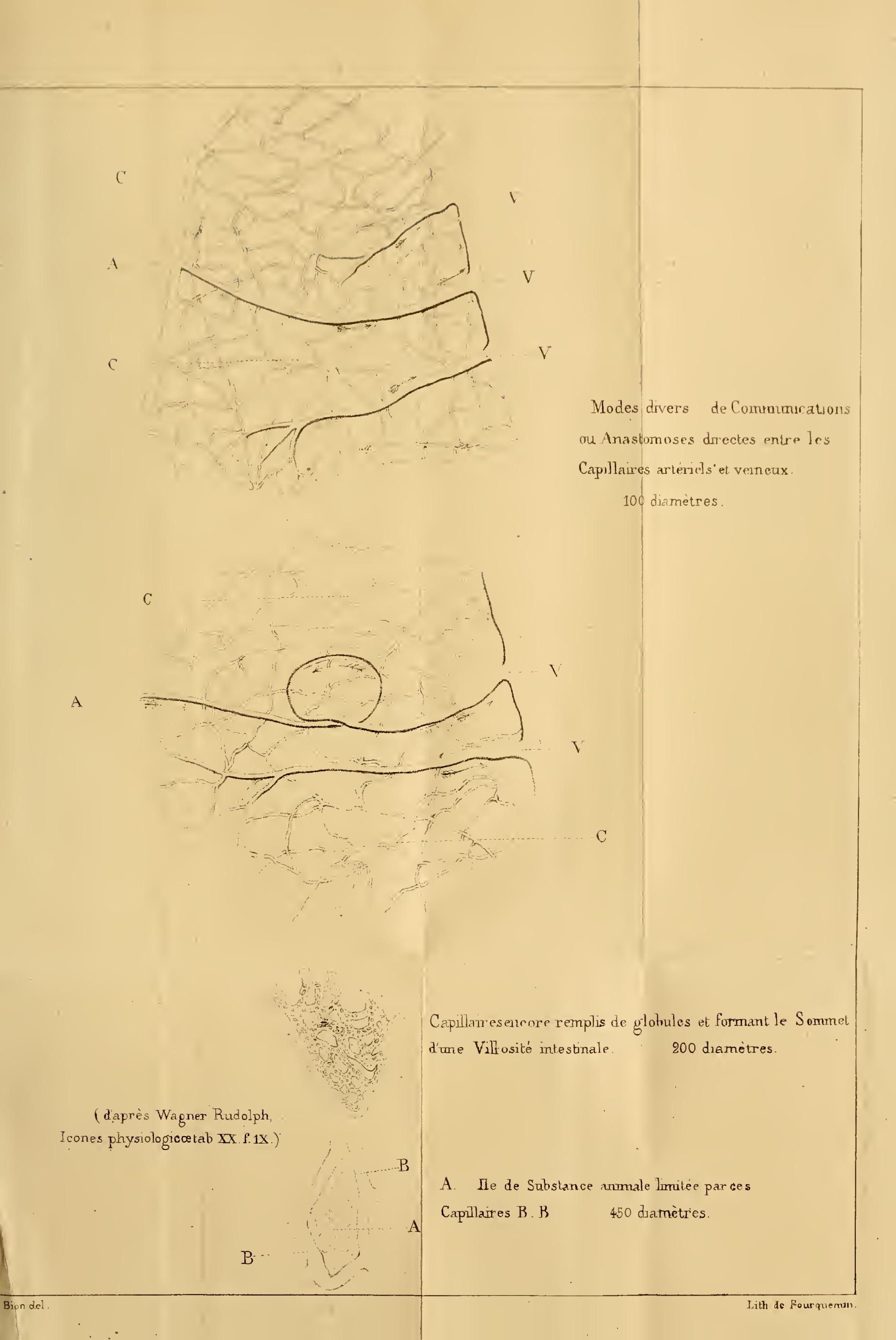
SECT. III. Histoire anatomique et pathologique de la congestion. 127
Siège général des congestions. 128
Différents degrés de congestion. 133
Congestions dites actives. 137
— aiguës et chroniques. 139
— idiopathiques, symptômatiques, sympathiques. 141
— — — latentes. 142
— — primitives, consécutives. 143
— métastatiques, intermittentes, périodiques. 144
Marche, terminaisons. 145
Congestions dites passives. 147
— — cachectiques. 148
— — mécaniques. 149
— leurs conditions. 152
Congestion considérée dans les tissus : séreux 154
— — synovial. 159
— — cellulaire. 162
— — muqueux. 167
— — cutané. 167
— — musculaire et osseux. 169
— dans les divers organes. 173
Congestions cadavériques. 225

SECT. IV. Inductions thérapeutiques applicables à la fluxion et à la congestion. 230
NOTES. 273
Du système capillaire. 274
Doctrine de Harvey 275
— de Malpighi et Cowper. 276
— de Leuwenhoek et Haller. 277
— de Doellinger et Kaltenbrunner. 278
— de Muller et Magendie. 280
Observations et expériences sur les anastomoses et sur le diamètre des capillaires. 304
Caractères différentiels des capillaires dendritiques. 311
— — réticulés. 312
— des îles de substance animale. 312
De la propulsion du sang dans les artères. 314
Du pouls dans la série animale. 315
De la propulsion du sang dans les capillaires. 329
Doctrine des principaux physiologistes. 329—332
Observations et expériences sur cette propulsion dans les capillaires dendritiques. 339
— réticulés. 341
Du mode d'action des agents dits irritants sur le système capillaire. 356
Action des agents vulnérants. 360

Expériences de Broussais et Thomson. 361
Observations et expériences sur ces phénomènes. 362
Action des substances dites irritantes. 368
Ralentissement dans les courants capillaires. 374
Propulsions rémittentes. 375
— intermittentes. 376
Mouvements de va et vient. 377
Suspensions et arrêts. 379
Diamètre des capillaires congestionnés. 381
Retour du mouvement, ses lois. 384
Doctrine de l'irritation, erreurs de Bichat et Broussais. 387
Théorie partielle des hyperhémies capillaires. 394

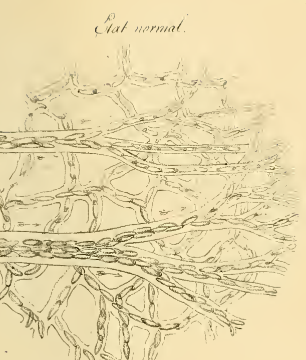
Imprimerie de Félix Locquin, 16, rue N.-D.-des-Victoires.


C
A
V
A
V
C
Distributions dendritiques
Veineuses et Artérielles,
(Sur un fond réticulaire.)
Observées à 100 et à
350 diamètres
C
A
V
A
Artères, Veines et Capillaires
Intermédiaires de la Vessie d'un
jeune Surmulot
(d'après M. Poiseuille.)
40 à 50 diamètres.
C
A
V
A
V
C
Lith. de Fourquemin

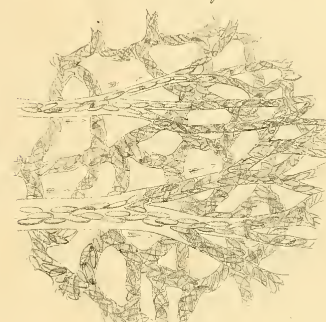

C
A
C
V
V
V
Modes divers de Communications ou Anastomoses directes entre les Capillaires artériels et veineux. 100 diamètres.
C
A
V
V
C
Capillaires encore remplis de globules et formant le Sommet d'une Villosité intestinale. 200 diamètres.
(d'après Wagner Rudolph, Icones physiologicœ tab XX. f. IX.)
B
A
B
A. Ile de Substance animale limitée par ces Capillaires B. B 450 diamètres.
Bion del.
Lith de Fourquemin.

Capillaires dendritiques et réticulés.

État normal.



État de demi-Congestion.



État de Congestion



350 diamètres.



Capillaires de nouvelle formation
dans une membrane séreuse.
250 diamètres



Capillaires de la membrane muqueuse intestinale
à l'État de Congestion.
250 diamètres

Bion lith.

Lith. de Fourquemin

